

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-281289

(43)Date of publication of application : 27.09.2002

(51)Int.Cl. H04N 1/393  
 A61B 6/00  
 G06F 17/60  
 G06T 1/00  
 G06T 3/40  
 // A61B 5/00

(21)Application number : 2001-073780

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 15.03.2001

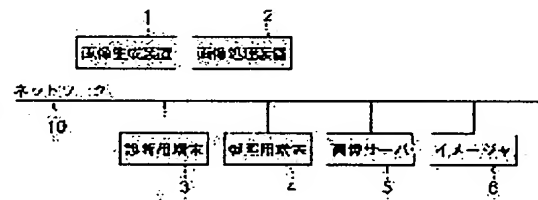
(72)Inventor : TODA HARUYUKI

## (54) MEDICAL IMAGE GENERATOR, MEDICAL IMAGE PROCESSOR AND MEDICAL NETWORK SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a medical image generator, a medical image processor and a medical network system which displays reduced images at the receive side to check medical images, without waiting for the reception end of image files such as radiation images, and eliminates the need of a memory for developing the image data at the receive side.

**SOLUTION:** The medical image generator 1 for generating medical image data and sending the data to other apparatus comprises a means for generating an image processing reduced image for determining image processing conditions from the image data and a means for transmitting the image processing reduced image as a part of appended information to the image file. Thus the image processing condition can be determined from the image processing reduced image transmitted as a part of appended information to the image file, thereby eliminating the need of a memory for developing the image data at the receive side and also the time taken for developing the image data. Before transmitting the image file, the image processing reduced image may be transmitted as a separate file to display the image processing reduced image at the receive side, without waiting for the reception end of the image file.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original  
precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Medical image generation equipment which is medical image generation equipment which  
generates medical image data and is transmitted to other equipments, and is characterized by to  
provide a means to create the contraction image for image processings for determining image-  
processing conditions from said image data, and a means transmit said contraction image for image  
processings as a part of incidental information on the image file containing said image data.

[Claim 2] Medical image generation equipment which is medical image generation equipment which  
generates medical image data and is transmitted to other equipments, and is characterized by to  
provide a means to create the contraction image for image processings for determining image-  
processing conditions from said image data, and a means transmit said contraction image for image  
processings as another file before transmission of the image file containing said image data.

[Claim 3] Medical image generation equipment which is medical image generation equipment which  
generates medical image data and is transmitted to other equipments, and is characterized by to  
provide a means to create the contraction image for webs for using it by the web from said image  
data, and a means to transmit said contraction image for webs as a part of incidental information on  
the image file containing said image data.

[Claim 4] The medical image generation equipment which is medical image generation equipment  
which generates medical image data and transmits to other equipments, and is characterized by to  
provide a means create the contraction image for image processings for determining image-  
processing conditions from said image data, a means create the contraction image for a display from  
said image data, and a means transmit each of said contraction image as a part of incidental  
information on the image file containing said image data.

[Claim 5] The medical image generation equipment which is medical image generation equipment  
which generates medical image data and transmits to other equipments, and is characterized by to  
provide a means create the contraction image for image processings for determining image-  
processing conditions from said image data, a means create the contraction image for webs for

using it by the web from said image data, and a means transmit each of said contraction image as a part of incidental information on the image file containing said image data.

[Claim 6] Medical image generation equipment which is medical image generation equipment which generates medical image data and is transmitted to other equipments, and is characterized by providing a means to create the contraction image for a display from said image data, and a means to transmit said contraction image for a display as another file before transmission of the image file containing said image data.

[Claim 7] Medical image generation equipment which is medical image generation equipment which generates medical image data and is transmitted to other equipments, and is characterized by to provide a means to create the contraction image for webs for using it by the web from said image data, and a means to transmit said contraction image for webs as another file before transmission of the image file containing said image data.

[Claim 8] The medical image generation equipment which is medical image generation equipment which generates medical image data and transmits to other equipments, and is characterized by to provide a means create the contraction image for image processings for determining image-processing conditions from said image data, a means create the contraction image for a display from said image data, and a means transmit each of said contraction image as another file before transmission of the image file containing said image data.

[Claim 9] The medical image generation equipment which is medical image generation equipment which generates medical image data and transmits to other equipments, and is characterized by to provide a means create the contraction image for image processings for determining image-processing conditions from said image data, a means create the contraction image for webs for using it by the web from said image data, and a means transmit each of said contraction image as another file before transmission of the image file containing said image data.

[Claim 10] Medical image generation equipment according to claim 1, 3, 4, or 5 characterized by providing a means to transmit said image file before directions of transmission by the operator of said image file.

[Claim 11] Medical image generation equipment according to claim 10 characterized by providing a means to direct deletion of said transmitted image file at a transmission place when there are termination directions of transmission of said image file.

[Claim 12] Medical image generation equipment according to claim 10 characterized by providing a means to transmit only the changed incidental information when the incidental information on said image file is changed after transmission of said image file.

[Claim 13] Medical image generation equipment according to claim 2, 6, 7, 8, or 9 characterized by providing a means to transmit said each contraction image before transmission of said image file.

[Claim 14] Medical image generation equipment according to claim 13 characterized by providing a means to direct deletion of each of said transmitted contraction image at a transmission place when there are termination directions of transmission of said image file.

[Claim 15] The medical image processor characterized by to provide a means to receive said image file transmitted from medical image generation equipment according to claim 1 or 2, and said contraction image for image processings, a means to determine image-processing conditions using said contraction image for image processings, and a means to display the contraction image for a display with which the image processing was performed based on said determined image-processing conditions.

[Claim 16] The medical image processor characterized by providing a means to receive said image file transmitted from medical image generation equipment according to claim 4, 6, or 8, and said contraction image for a display, and a means to display said contraction image for a display with which the image processing was performed based on the determined image-processing conditions.

[Claim 17] The medical network system characterized by to provide a medical image processor equipped with medical image generation equipment according to claim 1 or 2, a means receive said

image file transmitted via the network from said medical image generation equipment, and said contraction image for image processings, a means determine image-processing conditions using said contraction image for image processings, and a means display the contraction image for a display with which an image processing was performed based on said determined image-processing conditions.

[Claim 18] The medical network system characterized by to provide a medical image processor equipped with medical image generation equipment according to claim 4, 6, or 8, a means to receive said image file transmitted after going via the network from said medical image generation equipment, and said contraction image for a display, and a means display said contraction image for a display with which the image processing was performed based on the determined image-processing conditions.

[Claim 19] The medical network system according to claim 17 or 18 with which said medical image generation equipment is characterized by providing a means to transmit said image file to said medical image processor before directions of transmission by the operator of said image file.

[Claim 20] The medical network system according to claim 19 characterized by providing a means to direct deletion of said transmitted image file to said medical image processor when there are termination directions of transmission of said medical image generation equipment of said image file.

[Claim 21] Medical image generation equipment according to claim 19 with which said medical image generation equipment is characterized by providing a means to transmit only the changed incidental information when the incidental information on said image file is changed after transmission of said image file.

[Claim 22] The medical network system according to claim 17 or 18 with which said medical image generation equipment is characterized by providing a means to transmit said each contraction image to said medical image processor before transmission of said image file.

[Claim 23] The medical network system according to claim 22 characterized by providing a means to direct deletion of each of said transmitted contraction image to said medical image processor when there are termination directions of transmission of said medical image generation equipment of said image file.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to medical image generation equipment, a medical image processor, and a medical network system.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to use many radiation images to a sick diagnosis etc. and to

obtain this radiation image After making a plate-like photostimulable phosphor absorb the radiation which penetrated the photographic subject from the radiation irradiation section, The energy of radiation (radiation image information) which this photostimulable phosphor is accumulating by the above-mentioned absorption by exciting scanning this photostimulable phosphor by the laser beam is made to emit light as fluorescence. The approach which carries out photo electric conversion of this fluorescence, acquires a radiation picture signal, and read the radiation image is well-known (reference, such as a U.S. Pat. No. 3,859,527 number and JP,55-12144,A). The fluorescence generated from a photostimulable phosphor plate by the scan of this laser beam is condensed, photo electric conversion is carried out by the photomultiplier, this electrical signal is amplified, and a radiation image is read by carrying out an image processing based on the digital signal changed from this analog signal.

[0003] In the conventional system, an image file is transmitted from the medical image generation equipment which reads a medical image as mentioned above and is generated, a contraction image is created from the image data after reception and in an image file, an image-processing parameter is determined, and an image processing is performed, and a contraction image is displayed as an object for the reference for a radiation image check etc., or it is indicating by the thumbnail.

[0004] However, since an image processing and image display were not able to be started till reception termination of an image file in the conventional system, after reception termination of an image file, time amount was taken until it carried out the image processing and displayed the contraction image, a contraction image could not be displayed quickly, but it was inconvenient. Moreover, the memory for developing image data for the display of a contraction image is needed, and it is connected with the cost quantity of a system.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at offering the medical image generation equipment, the medical image processor, and the medical network system with which the memory for being able to display the contraction image for a display by the receiving side, and being able to check a medical image, without waiting for reception termination of image files, such as a radiation image, and developing image data by the receiving side becomes unnecessary.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the medical image generation equipment by this invention is medical image generation equipment which generates medical image data and is transmitted to other equipments, and it is characterized by to provide a means create the contraction image for image processings for determining image-processing conditions from said image data, and a means transmit said contraction image for image processings as a part of incidental information on the image file containing said image data.

[0007] Since image-processing conditions can be determined from the contraction image for image processings transmitted as a part of incidental information on an image file according to this medical image generation equipment, the time amount which becomes unnecessary [ the memory for developing image data by the receiving side ], and expansion of image data takes becomes unnecessary.

[0008] Moreover, another medical image generation equipment by this invention is medical image generation equipment which generates medical image data and is transmitted to other equipments, and is characterized by to provide a means create the contraction image for image processings for determining image-processing conditions from said image data, and a means transmit said contraction image for image processings as another file before transmission of the image file containing said image data.

[0009] Since image-processing conditions can be determined from the contraction image for image processings transmitted by another file according to this medical image generation equipment, the time amount which becomes unnecessary [ the memory for developing image data by the receiving side ], and expansion of image data takes becomes unnecessary. Moreover, since the contraction

image for image processings is transmitted by the file other than an image file, before receiving all image files, the image processing of the contraction image for a display can be performed by the receiving side. For this reason, without waiting for reception termination of an image file, the contraction image for a display can be displayed by the receiving side, and a medical image can be checked.

[0010] Moreover, still more nearly another medical image generation equipment by this invention is medical image generation equipment which generates medical image data and is transmitted to other equipments, and is characterized by to provide a means create the contraction image for webs for using it by the web from said image data, and a means transmit said contraction image for webs as a part of incidental information on the image file containing said image data.

[0011] According to this medical image generation equipment, since the contraction image for webs is transmitted as a part of incidental information on an image file, the time amount which becomes unnecessary [ the memory for developing image data by the receiving side ], and expansion of image data takes becomes unnecessary.

[0012] Moreover, still more nearly another medical image generation equipment by this invention is medical image generation equipment which generates medical image data and transmits to other equipments, and is characterized by to provide a means create the contraction image for image processings for determining image-processing conditions from said image data, a means create the contraction image for a display from said image data, and a means transmit each of said contraction image as a part of incidental information on the image file containing said image data.

[0013] According to this medical image generation equipment, since the contraction image for image processings and the contraction image for a display are transmitted as a part of incidental information on an image file, the time amount which becomes unnecessary [ the memory for developing image data by the receiving side ], and expansion of image data takes becomes unnecessary.

[0014] Moreover, still more nearly another medical image generation equipment by this invention A means to be medical image generation equipment which generates medical image data and is transmitted to other equipments, and to create the contraction image for image processings for determining image-processing conditions from said image data, It is characterized by providing a means to create the contraction image for webs for using it by the web from said image data, and a means to transmit said each contraction image as a part of incidental information on the image file containing said image data.

[0015] According to this medical image generation equipment, since the contraction image for image processings and the contraction image for webs are transmitted as a part of incidental information on an image file, the time amount which becomes unnecessary [ the memory for developing image data by the receiving side ], and expansion of image data takes becomes unnecessary.

[0016] Moreover, still more nearly another medical image generation equipment by this invention is medical image generation equipment which generates medical image data and is transmitted to other equipments, and is characterized by to provide a means to create the contraction image for a display from said image data, and a means transmit said contraction image for a display as another file before transmission of the image file containing said image data.

[0017] According to this medical image generation equipment, since the contraction image for a display is transmitted by another file, the time amount which becomes unnecessary [ the memory for developing image data by the receiving side ], and expansion of image data takes becomes unnecessary. Moreover, since the contraction image for a display is transmitted by the file other than an image file, before receiving all image files, the image processing of the contraction image for a display can be performed by the receiving side. For this reason, without waiting for reception termination of an image file, the contraction image for a display can be displayed by the receiving side, and a medical image can be checked.

[0018] Moreover, still more nearly another medical image generation equipment by this invention is

medical image generation equipment which generates medical image data and is transmitted to other equipments, and is characterized by to provide a means create the contraction image for webs for using it by the web from said image data, and a means transmit said contraction image for webs as another file before transmission of the image file containing said image data.

[0019] According to this medical image generation equipment, since the contraction image for webs is transmitted by another file, the time amount which becomes unnecessary [ the memory for developing image data by the receiving side ], and expansion of image data takes becomes unnecessary. Moreover, since the contraction image for webs is transmitted by the file other than an image file, before receiving all image files, the image processing of the contraction image for webs can be performed by the receiving side.

[0020] Moreover, still more nearly another medical image generation equipment by this invention A means to be medical image generation equipment which generates medical image data and is transmitted to other equipments, and to create the contraction image for image processings for determining image-processing conditions from said image data, It is characterized by providing a means to create the contraction image for a display based on said image-processing conditions from said image data, and a means to transmit said each contraction image as another file before transmission of the image file containing said image data.

[0021] According to this medical image generation equipment, since the contraction image for image processings and the contraction image for a display are transmitted by another file, the time amount which becomes unnecessary [ the memory for developing image data by the receiving side ], and expansion of image data takes becomes unnecessary. Moreover, since the contraction image for image processings and the contraction image for a display are transmitted by the file other than an image file, before receiving all image files, the image processing of the contraction image for a display can be performed by the receiving side. For this reason, without waiting for reception termination of an image file, the contraction image for a display can be displayed by the receiving side, and a medical image can be checked.

[0022] Moreover, still more nearly another medical image generation equipment by this invention A means to be medical image generation equipment which generates medical image data and is transmitted to other equipments, and to create the contraction image for image processings for determining image-processing conditions from said image data, It is characterized by providing a means to create the contraction image for webs for using it by the web based on said image-processing conditions from said image data, and a means to transmit said contraction image for webs as another file before transmission of the image file containing said image data.

[0023] According to this medical image generation equipment, since the contraction image for image processings and the contraction image for webs are transmitted by another file, the time amount which becomes unnecessary [ the memory for developing image data by the receiving side ], and expansion of image data takes becomes unnecessary. Moreover, since the contraction image for image processings and the contraction image for webs are transmitted by the file other than an image file, before receiving all image files, the image processing of the contraction image for a display can be performed by the receiving side.

[0024] Moreover, it is desirable to provide a means to transmit said image file before directions of transmission by the operator of said image file, and the time amount concerning the check and actuation of an image by the operator can be shortened.

[0025] Moreover, when there are termination directions of said \*\*\*\*\*, it is desirable to provide a means to direct deletion of said transmitted image file at a transmission place. Moreover, after transmission of said image file, when the incidental information on said image file is changed, it is desirable to provide a means to transmit only the changed incidental information.

[0026] Moreover, it is desirable to provide a means to transmit said each contraction image before transmission of said image file, and the time amount concerning the check and actuation of an image by the operator can be shortened.

[0027] Moreover, when there are termination directions of transmission of said image file, it is desirable to provide a means to direct deletion of each of said transmitted contraction image at a transmission place.

[0028] Moreover, the medical image processor by this invention is characterized by to provide a means receive said image file transmitted from above-mentioned medical image generation equipment, and said contraction image for image processings, a means determine image-processing conditions using said contraction image for image processings, and a means display the contraction image for a display with which the image processing was performed based on said determined image-processing conditions.

[0029] According to this medical image processor, by receiving the contraction image for image processings as the part or another file of incidental information from image generation equipment, since the need of developing image data on memory and creating a contraction image is lost, memory becomes unnecessary and it can contribute to the decrease of cost of a medical image processor. Moreover, the time amount which expansion of image data takes becomes unnecessary. Image-processing conditions are determined using this contraction image for image processings, and the contraction image for a display by which the image processing was carried out can be expressed as the determined image-processing conditions.

[0030] Moreover, another medical image processor by this invention is characterized by providing a means to receive said image file transmitted from above-mentioned medical image generation equipment, and said contraction image for a display, and a means to display said contraction image for a display with which the image processing was performed based on the determined image-processing conditions.

[0031] According to this medical image processor, by receiving the contraction image for a display as the part or another file of incidental information from image generation equipment, since the need of developing image data on memory and creating a contraction image is lost, memory becomes unnecessary and it can contribute to the decrease of cost of a medical image processor. Moreover, the time amount which expansion of image data takes becomes unnecessary. The contraction image for a display by which the image processing was carried out on the determined image-processing conditions can be displayed.

[0032] Moreover, the medical network system by this invention Above-mentioned medical image generation equipment and a medical image processor are provided. This medical image processor A means to receive said image file transmitted via the network from said medical image generation equipment, and said contraction image for image processings, It has a means to determine image-processing conditions using said contraction image for image processings, and a means to display the contraction image for a display with which the image processing was performed based on said determined image-processing conditions.

[0033] Since the need that an image processing system develops image data on memory, and creates a contraction image by receiving the contraction image for image processings as the part or another file of incidental information from image generation equipment is lost according to this medical network system, memory becomes unnecessary and it can contribute to the decrease of cost of the whole system. Moreover, the time amount which expansion of image data takes becomes unnecessary. Image-processing conditions are determined using this contraction image for image processings, and the contraction image for a display by which the image processing was carried out can be expressed as the determined image-processing conditions. Moreover, if it transmits by the file other than an image file from image generation equipment, before an image processing system receives all image files, the image processing of the contraction image for a display can be performed. For this reason, without waiting for reception termination of an image file, the contraction image for a display can be displayed with an image processing system, and a medical image can be checked.

[0034] Moreover, the medical network system by this invention possesses above-mentioned medical



image generation equipment and a medical image processor, and this medical image processor is equipped with a means to receive said image file transmitted after going via the network from said medical image generation equipment, and said contraction image for a display, and a means to display said contraction image for a display with which the image processing was performed based on the determined image-processing conditions.

[0035] Since the need that an image processing system develops image data on memory, and creates a contraction image by receiving the contraction image for a display as the part or another file of incidental information from image generation equipment is lost according to this medical network system, memory becomes unnecessary and it can contribute to the decrease of cost of the whole system. Moreover, the time amount which expansion of image data takes becomes unnecessary. The contraction image for a display by which the image processing was carried out on the determined image-processing conditions can be displayed. Moreover, if it transmits by the file other than an image file from image generation equipment, before an image processing system receives all image files, the image processing of the contraction image for a display can be performed. For this reason, without waiting for reception termination of an image file, the contraction image for a display can be displayed with an image processing system, and a medical image can be checked.

[0036] Moreover, it is desirable to provide a means by which said medical image generation equipment transmits said image file to said medical image processor before directions of transmission by the operator of said image file. Moreover, when there are termination directions of transmission of said medical image generation equipment of said image file, it is desirable to provide a means to direct deletion of said transmitted image file to said medical image processor.

[0037] Moreover, it is desirable that said medical image generation equipment possesses a means to transmit only the changed incidental information when the incidental information on said image file is changed after transmission of said image file.

[0038] Moreover, it is desirable to provide a means by which said medical image generation equipment transmits said each contraction image to said medical image processor before transmission of said image file.

[0039] Moreover, when there are termination directions of transmission of said medical image generation equipment of said image file, it is desirable to provide a means to direct deletion of each of said transmitted contraction image to said medical image processor.

[0040]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the medical network system of the gestalt of operation by this invention is explained using a drawing. Drawing 1 is drawing showing the configuration of the medical network system by the gestalt of operation of this invention.

[0041] Scan the medical network system of drawing 1 and it makes the photostimulable phosphor panel by which the radiation image information of a photographic subject (patient) was recorded emit light with excitation light. The medical image generation equipment 1 which generates a medical image by the image pick-up modality of CR (computed radiography) which carries out photo electric conversion of the light, and obtains image information, It consists of a medical image processor 2 which outputs image information after inputting an image file from medical image generation equipment 1 and carrying out an image processing, a personal computer (personal computer), a workstation, etc., and has the terminal 3 for a diagnosis for a radiology medical practitioner to diagnose with reference to an image.

[0042] The terminal 4 for reference in which image quality, such as resolution, is inferior compared with the terminal 3 for a diagnosis since a diagnosis is not performed, although the medical network system of drawing 1 consists of a personal computer, a workstation, etc. which display an image further and an image is referred to, The image server 5 which can search and read an image from the terminal 3 for a diagnosis, and the terminal 4 for reference while consisting of a personal computer, a workstation, etc. and keeping an image file to an image database, It has the imager

(printer) 6 which outputs the image data from medical image generation equipment 1 or a medical image processor 2 to record media, such as a film and paper, as a visible image. Online connection of each equipments 1-6 is made through a network 10, and information is transmitted mutually and it can receive now.

[0043] Next, following matter A-I about the medical image generation equipment 1 of drawing 1 is explained to a detail in order.

A. equipment configuration B. information C. file D. -- input / display E. of the main information -- beforehand -- the function [0044] of the formation I. utility of the order F. photography procedure G. transfer H. output image of a promissory note A. Equipment configuration drawing 2 is the block diagram showing the configuration of medical image generation equipment 1, and drawing 4 is the block diagram showing the configuration of the controller of drawing 2.

[0045] As shown in drawing 2, a. Medical image generation equipment 1 The radiation picture input device 11 which changes into digital image data the reading information from a photostimulable phosphor panel that the radiation image information of a photographic subject (patient) is accumulated and recorded, and acquires it (reader), It has the controller 12 which controls actuation of the whole radiation image photography system, and the image display device 13 for displaying the digital image data which consisted of a CRT display or a liquid crystal panel, and was obtained by the reader 11. In addition, medical image generation equipment 1 may be further equipped with reader 11a, and can contain two or more readers. Moreover, information input units, such as an input keyboard and a mouse, are included.

[0046] b. A controller 12 constitutes the man machine interface which a user (radiography engineer) operates, and controls the medical whole image generation equipment 1. The reading control section 36 which a controller 12 receives image data from Readers 11 and 11a, and performs amendment processing on real time as shown in drawing 4, The preservation section 31 which consists of a hard disk, RAM, etc., and memorizes and saves various information, such as an image file from the reading control section 36, The image-processing section 32 which performs an image processing about the image information in an image file, the output image formation section 33 which forms the output image for outputting outside, the image check processing section 35 which an image processing is carried out [ section ] for an image check, and displays a contraction image on a display 13, and each partial 31- the main control unit 34 which controls actuation of the whole equipment containing 33, 35, a display, etc. is included.

[0047] c. A controller 12 carries out each following actuation \*\* - \*\* to a detail.

\*\* A user operates photography reservation.

\*\* A user operates photography.

\*\* Receive the image data read by Readers 11 and 11a.

\*\* Save image data in the preservation section 31 temporarily.

\*\* Carry out an image processing in the image-processing section 32.

\*\* Form an output image in the output image formation section 33.

\*\* Transmit to the external device of image server 5 grade through a network 10.

[0048] B. The information which information medical use image generation equipment 1 deals with can be classified into following five.

[0049] a. It is the information for carrying out photography information roentgenography, obtaining image data, and outputting to the external device of image server 5 grade as an image file.

[0050] The following information is included in photography information.

(a) They are the information about the reading approach in the reader reading condition readers 11 and 11a, i.e., a reading field, reading pixel size, reading sensibility, etc.

(b) They are control information, i.e., voltage of X-ray tube, when online connection is made in the network 10 and X-ray plant information X-rays equipment can control from the system of drawing 1, an X-ray tube current, X-ray irradiation time amount, an exposure field, etc.

(c) It is the information about the gradation processing in the image processing of the image data in

the image-processing information image-processing section 32, and frequency processing.

(d) It is the information about an output unit like the terminal 3 for a diagnosis of drawing 1 of the exterior which reproduces and outputs output unit information image data, the terminal 4 for reference, the image server 5, and imager 6 grade, and specify information, such as existence of an output area, the rate of enlarging or contracting, an output format (a multi-format, division photography format), overlay, gradation processing, and frequency processing, for every output unit.

(e) Overlay information AP/PA-R/L, a comment, etc. are the information on the existence, the location, etc. of overlay.

(f) Information on the information protection about special assignment : after an image transfer saves an image file in the preservation section 31 until it removes protection.

Information on a hold (pending): Suspend a transfer. After improving an image later, it specifies to transmit.

Information on preferential (urgent): Specify, such as a case of urgent photography, to transmit preferentially. It registers with the head of a queue.

[0051] b. It is the information about a patient information patient, and the following information is included.

(a) They are a patient ID information patient ID number, a name, sex, a birth date, etc.

(b) An order information medical practitioner is the information which carries out a roentgenography request, and they are directions of the information about a patient's condition, and the time and the approach about an inspection request etc.

[0052] c. It is the information about the result which carried out photography implementation information roentgenography, and the following information is included.

(a) They are photography result photography time, a photography number, etc.

(b) It is as a result of image-processing result image-processing parameter calculation, and carry out the image processing of the image data in the image-processing section 32 based on this result at the time of an output.

(c) The system configuration in the time of system-information roentgenography being performed etc. includes a part of system information.

[0053] d. System information [0054] It is the information for managing and controlling the whole system of drawing 1 , and there is setting information about an output unit, such as a parameter for controlling the device which constitutes the structure of a system (the external device of the image server 5 grade connected, its name) and a system, a table, reader information and imager information, and HOST information, etc.

[0055] e. The image data of image data is contained.

(a) Image data inputted from Readers 11 and 11a.

(b) Contraction image data for image processings for the image processing of the contraction image for a display in the contraction image data (c) image check processing section 35 for a display for making it display on an image display device 13 for an image check.

(d) Output image data, such as gradation processing and frequency processing.

[0056] C. The file dealt with with file medical use image generation equipment 1 is saved in the preservation section 31, and can be classified into following seven.

[0057] a. Although a condition file photography condition key is a key which sets beforehand photography conditions, image-processing conditions, and output condition, it has the condition file which corresponded for every photography condition key. A condition file consists of above-mentioned photography information. It classifies according to photography parts (a pulmonary area, an abdomen, head, etc.), positioning (a standing position, decubitus, etc.), bearing of the exposure axis (a transverse plane, side face, etc.), a patient's descriptions (sex, age, physique, etc.), the name of a disease, the engineer that uses it, and the name corresponding to each and photography information are set up beforehand. And for each [ which was classified into plurality ] the classification of every, a controller 12 sets up a condition file group, sets up two or more condition

files for every set-up condition file group, and saves them in the preservation section 31. One condition which was most suitable for the image generate time is chosen.

[0058] b. It is the file where the information about reservation file photography reservation is saved. One reservation file is created for every photography. A reservation file consists of photography information chosen by the photography condition key, and patient information.

[0059] c. An image header file is created after image header file photography termination. An image header consists of a reservation file (namely, photography information, patient information) of the photography, and photography implementation information. When a user changes with reference to photography information, patient information, and photography implementation information, an image header file is referred to.

[0060] d. For a contraction image file image check etc., it is the image data which reduced image data to what [ 1/ ] in the image check processing section 35, and there are the following. In addition, there are simple infanticide, averaging, a spline, etc. in the contraction approach of an image.

(a) The image data displayed on reference of an image check in contraction image data drawing 2 for a display and the image display section 13 of drawing 4 uses this contraction image for a display.

(b) Contraction image data for image processings.

It is the contraction image data which computes the parameter for carrying out an image processing in the image check processing section 35. It is determined that reduction percentage will become the same die length as which 1 pixel after contraction was specified beforehand. Thereby, the image after reducing the difference in reading pixel size can amend. Calculation of an image-processing parameter is performed by the contraction image for image processings, and image data does not use it.

[0061] e. The amended image data which received from the readers 11 and 11a of image data file drawing 2 is saved in the preservation section 31.

[0062] f. It is the file of the output image data which performed processing specified among output image data file frequency processing, gradation processing, overlay, rotation, and enlarging or contracting.

[0063] g. File-ize the system file above-mentioned system information.

[0064] D. The input and presenting of the main information [0065] a. A reading field \*\* reading field is a field which changes into image data the X-ray picture accumulated in the photostimulable phosphor. A suitable field is specified according to the part to photo.

\*\* Specify reading size, the sense, a location, etc. It registers with a condition file beforehand.

\*\* A reading field is expressed as the conditions beforehand specified that a condition file is chosen on the screen of the image display device 13 of drawing 2 . Let magnitude of the reading field display area on the screen of an image display device 13 be the maximum reading field (usually cutting-into-half size) in reading. A reading field is determined from the specified reading size, sense, and location, and graphical display is carried out to reading field display area. Thereby, selection of a suitable reading size, sense, and location and a check can be performed.

\*\* Receive an exposure field from an X-ray plant, and indicate by coincidence in reading field display area.

[0066] b. An output area \*\* output area is a field outputted to the external device of image server 5 grade.

\*\* Specify output size, the sense, a trimming location, an output location, the enlarging-or-contracting approach, etc. It registers with a condition file beforehand.

\*\* An output area and an output image field are determined on the conditions beforehand specified that a photography condition key is chosen, and it is displayed on the screen of an image display device 13. Let magnitude of the output area display area on the screen of an image display device 13 be a maximum output field in an output. Graphical display of an output area and the output image field is carried out to output area display area. Thereby, selection of a suitable output area and an output image field and a check can be performed for every equipment.

[0067] c. It specifies whether overlay information \*\* "AP", "PA", "R", "L", a comment, a graduation, etc. are overlaid and in which location it overlays. It registers with a condition file beforehand.

\*\* Display an output image on the output-area display area on the screen of an image display device 13, and carry out graphical display of the overlay information there.

\*\* A touch of the place which wants to overlay output-area display area moves the graphic of overlay there.

\*\* Selection of suitable overlay and assignment of a location can be performed.

\*\* It can check that there is no part which hides and is not visible to overlay. It can move, when un-arranging arises in a diagnosis by overlay.

[0068] d. Input the order from the on-line information I/O \*\* medical practitioner from RIS. The inputted order is changed into a format of this system, and is saved at a reservation file. It corresponds and photography condition key transformation of a photography part and the photography approach is carried out.

\*\* Change and output an image header file to the RIS side format.

[0069] e. Reservation-list \*\* photography reservation can be displayed on the screen of an image display device 13 as a list in order of reservation. \*\* The photography reservation registered into the head of a reservation list by the controller 12 is automatically set as a candidate for photography after photography termination.

\*\* Reservation taken a photograph is not eliminated but is saved to the specified number. Thereby, re-photography on the same patients, such as re-photography after a hard copy check, and the same conditions can be performed easily.

[0070] E. There are three kinds of input approaches according to the environment of a facility where the system of order drawing 1 of a promissory note is installed beforehand.

[0071] a. Information required for photography, such as online \*\* patient information and photography information, is inputted into image generation equipment 1 on-line through [ almost ] a network 10 from RIS.

\*\* A keyboard is usually unnecessary. Information input units, such as a keyboard, are used to input the information which is not included in information from RIS.

\*\* Patient information inputs the order from a medical practitioner etc. on-line, and but it is reserved by multitasking, taking a photograph. Usually, it sets so that all required information can be incorporated about a patient for every facility of the.

\*\* Photography information inputs the order from a medical practitioner etc. on-line with patient information, and a doctor chooses the photography approach for which it was most suitable out of the photography condition key in the case of order. Or a controller 12 chooses automatically the photography condition key which was most suitable for the order specified by a medical practitioner.

[0072] b. Only necessary minimum information, such as \*\* ID numbers, such as a magnetic card and a bar code, and a name of patient, is inputted on-line.

\*\* Input from a keyboard to input the information which is not included in a card.

\*\* Patient information reads necessary minimum information from a magnetic card etc. about photography. In being required, it inputs accompanying information from a keyboard.

\*\* The photography condition key which used photography information for the last photography by the controller 12 is chosen automatically. It chooses from photography condition keys to change.

[0073] c. -- keyboard entry \*\* -- the keyboard entry of all the required information is carried out.

\*\* Patient information performs an input from a keyboard. Since carrying out the manual entry of all of a patient ID number or the name of patient requires time amount, the mode which carries out automatic creation of the patient ID number from photography number of sheets (the photography of the how many sheets is it?), photography time of day, etc. can be used, and the order and correspondence which were written to paper can be taken.

\*\* Choose photography information from photography condition keys.

[0074] F: Photography procedure [0075] a. The procedure in which a user takes a photograph is as follows.

\*\* Pre- photography is completed, or if it goes into photography mode, it will become a screen for the next photography and the photography information on the photography reserved by the head will be displayed on the screen of an image display device 13.

\*\* When there is no reservation, a photography condition key must be chosen and reserved here. A default is the photography condition key used for photography last time. When the information for photography is insufficient, it is necessary to input required information here.

\*\* See drawing 2 , the patient information currently displayed on the screen of the image display device 13 of drawing 4 , and photography information, and check whether it is set up correctly.

\*\* A user (radiography engineer) takes a photograph like the roentgenography by the film.

\*\* The photoed image is displayed on the screen of an image display device 13 one by one in parallel to reading.

\*\* Regeneration of the gradation processing is performed and carried out.

\*\* The message indicator of the success or failure of photography and the success or failure of processing is carried out.

\*\* From an image and a message, check what was photoed by normal and press the key for photography termination. \*\* When photography goes wrong, press the key for re-photography.

[0076] b. Go into of operation (1) photography mode of the system at the time of photography (a photography mode key is pressed). When it detects that the photography mode key was pressed, a controller 12 makes the control mode shift to photography mode.

(2) When reservation is carried out beforehand (there is a reservation file), the contents of reservation registered into the head of the queue which manages a reservation file are displayed on the screen of an image display device 13.

(3) When there is no reservation, the photography condition key of photography is automatically chosen last time by the controller 12. If required, reselection and correction of a photography condition key, and the input of patient information will be performed.

(4) Start photography by pushing the photography switch of X-ray irradiation equipment.

(5) An X-ray is irradiated by the photographic subject from X-ray irradiation equipment, and the radiation image accumulated in the accelerated-phosphorescence illuminant panel is read by Readers 11 and 11a as digital image information by the scan of excitation light.

(6) The reading control section 36 receives image data from a reader, and it stores it in the memory for images, performing amendment processing on real time.

(7) The image data stored in the frame memory is reduced with the reduction percentage beforehand specified in the image check processing section 35.

(8) The contraction image processed in the image check processing section 35 is displayed on the screen of an image display device 13 one by one.

(9) After reading and display termination, by the approach specified beforehand, the image processing of the digital image information is carried out by the photography condition key, and regeneration is carried out. A contraction image is used for an image processing.

(10) The preservation section 31 stores temporarily at coincidence.

(11) It is displayed on an image display device 13 one by one, and carry out regeneration of the image by which after [ display termination ] gradation processing was carried out.

(12) Termination of reading saves reservation file / photography implementation information in the preservation section 31 as an image header file.

(13) Contraction image data is saved in the preservation section 31 as a contraction image file.

(14) An image header file and a contraction image data file, and image data are matched and managed by the common specific number.

(15) Preservation in the preservation section 31 of these files is automatically performed by the

main control unit 34 of a controller 12 before check actuation of an operator after the reading termination by Readers 11 and 11a. This is immediately after reading termination for not losing the photoed image, also when a power source falls by the failure of accident and an operator etc. or failure takes place to a system.

(16) Actuation of the operator after reading termination is attained.

(17) When an operator looks at the radiation image displayed on an image display device 13 and judges it as normal photography, input the key (photography [ degree ] key) for checking photography termination from a text input unit, and end photography.

(18) New information can be inputted from a text input unit to change patient information, the image-processing approach, an output method, etc.

(19) If a photography [ degree ] key is pressed, the photography will be ended and the next reservation will be automatically displayed on an image display device 13.

(20) When it is judged that photography is failure, push and its image can be canceled and a re-photography key can be re-photoed.

(21) If a photography [ degree ] key is pressed, photography will be ended and the following processings will be carried out.

(22) A reservation file is saved in the preservation section 31 as a taken a photograph reservation file.

\*\* By the time a photography [ degree ] key is pressed, when there is modification of information, update the image header file which it is at the reading termination time and was saved. \*\* The image which photography ended is registered into a queue for the transfer to an external device.

\*\* The reservation file reserved next is read and displayed and photography of it is attained.

(23) If a re-photography key is pressed, photography will be ended and the following processings will be carried out.

\*\* Cancel the image header file, contraction image file, and image data which it is at the reading termination time and were saved.

\*\* Photography by the same reservation is attained.

[0077] G. A transfer (1) transfer is performed to asynchronous with photography.

(2) A queue is made and managed for every external device, and each queue operates mutually-independent and does not influence each other. Therefore, a transfer is performed to asynchronous for every equipment.

(3) It is saved in the sequence which the number the queue is numbered for every image transmits.

(4) It is saved as a queue registration table in the preservation section 31 whether the image is registered into the queue of which external device, and it is updated and managed for every registration to a queue, and deletion.

(5) The image registered into the queue is transmitted to the registered order at the external device of image server 5 grade, and the image which the transfer ended is deleted from a queue.

(6) When performing a transfer, specify storage now the image header file which is, and an image data file as the preservation section 31 from the number registered into the queue.

(7) An output image is formed on the conditions saved at the image header file. An image header is changed into the format for which it opts for every output unit, and is transmitted with an image data file.

[0078] H. Formation of an output image [0079] a. An output image is mainly formed by the following processings in the output image generation section 33.

\*\* Read image data from the preservation section 31 to the memory for images.

\*\* Perform frequency processing.

\*\* Perform IKORAIZESHON processing.

\*\* Perform gradation processing.

\*\* Rotate an image.

\*\* Perform mirroring.



\*\* Perform zooming.

\*\* Overlay.

[0080] b. It can specify for photography information whether \*\* - \*\* perform for every output unit of image server 5 grade.

[0081] c. It can specify saving the image data which carried out processing as which \*\* - \*\* were specified as a processed image data file. Reprocessing of the common processing part of the output image to each output unit is lost.

[0082] d. For example, if the image [ finishing / processing / to \*\* ] is saved when the rate of enlarging or contracting of the output image to each output unit is different, when transmitting to another equipment, an image [ finishing / processing / to \*\* ] is read and the time amount in \*\* - \*\* can be shortened by only \*\*\*\* processing and transmitting it.

[0083] e. \*\*\*\* is performed to either and coincidence of \*\*\*\*\*. Access of memory decreases and the processing time can be shortened.

[0084] I. It has some functions as a utility for the functional user of a utility.

[0085] a. As for a utility feature, a function is restricted for every general user, manager, and manufacturer by the password. Especially modification of the information about an image needs a manager's password for security.

[0086] b. An image file actuation \*\* image file list is displayed, and the information about the image saved in the preservation section 31 is displayed on an image display device 13 in order of photography.

\*\* If a desired image is chosen out of a list, patient information, photography information, and an infanticide image will be expressed as the same gestalt as the screen at the time of photography.

\*\* Patient information, the image-processing approach, an output method, etc. can be changed.

\*\* "A hold" is canceled by reconfirming the image which had "the hold" specified at the time of photography here.

\*\* An image file list can be restood in a line in order of the output to each external device.

\*\* The order of an output can be changed [ whether it outputs to each external device, and ].

[0087] c. Carry out statistics processing of photography record and \*\*\*\*\* \*\* photography information and the patient information, and provide for a user as photography record and \*\*\*\*\*.

\*\* The list of photography conditions photoed to the number of photography for every photography part of the specified period and the day etc. can be outputted.

[0088] Next, following matter A-H about the medical image processor 2 of drawing 1 is explained to a detail in order.

A. equipment configuration B. information C. file D. -- the formation H. utility feature [0089] of the input of the main information, and a display E. image verification procedure F. output G. output image A. Equipment configuration drawing 3 is the block diagram showing the configuration of a medical image processor 2.

[0090] a. The medical image processor 2 shown in drawing 3 is equipped with the main control unit 21 which controls actuation of the whole radiation image photography system, and the image display device 22 for displaying the digital image data which consisted of a CRT display, a liquid crystal panel, etc., and was obtained in the medical image generation equipment 1 grade, can constitute them from a personal computer, and contains information input units, such as an input keyboard and a mouse.

[0091] With the receive section 40 where an image processing system 2 receives the image file from image formation equipment 1 grade further as shown in drawing 3 The preservation section 41 which memorizes information, such as an image file which consisted of a hard disk, RAM, etc. and received, The image-processing section 42 which performs an image processing about the image information in an image file, the output image formation section 43 which forms the output image for outputting to an external device, and the image check processing section 45 which displays a contraction image on an image display device 22 for the image check of the received image etc. are included. a



main control unit 21 -- each partial 40- 43, 44, and display 22 grade are controlled.

[0092] b: The function of a medical image processor 2 is as follows, and each function is controlled by the main control unit 21.

- \*\* Receive an image file from medical image generation equipment 1 grade in a receive section 40.
- \*\* Save an image file in the preservation section 41 temporarily.
- \*\* Check image quality by the contraction image created in the image check processing section 45.
- \*\* Carry out an image processing in the image-processing section 42.
- \*\* Form an output image in the output image formation section 43.
- \*\* Transmit an output image to the external device of image server 5 grade through a network 10.

[0093] B. The information dealt with with the information medical image processor 2 can be classified into following five.

[0094] a. It is the condition information for receiving and outputting a condition information image file to the external device of image server 5 grade as a processed image file, and the following are contained.

- (a) It is the information about the gradation processing in the image-processing information image-processing section 42, and frequency processing.
- (b) It is the information about the external device of the image server 5 grade which reproduces and outputs output unit information image data, and specify the existence of an output area, the rate of enlarging or contracting, an output format (a multi-format, division photography format), overlay, gradation processing, and frequency processing etc. for every output unit of image server 5 grade.
- (c) There is information on the existence, the location, etc. of overlay, such as overlay information AP/PA-R/L and a comment.
- (d) Information on special assignment protection : after an image output saves an image file until it removes protection.

Information on a hold (pending): Suspend a transfer. After improving an image later, it specifies to transmit.

Information on preferential (urgent): Specify, such as a case of urgent photography, to output preferentially. It registers with the head of a queue.

[0095] b. It is the information about a patient information patient.

- (a) A patient ID information patient ID number, a name, sex, a birth date, etc. are contained.
- (b) An order information medical practitioner is the information which carries out a photography request. Directions of the information about a patient's condition, and the time and the approach about an inspection request etc. are included.

[0096] c. They are operation information reception and the information about the result which carried out the image processing.

- (a) Receiving result Photography time etc. is included.
- (b) It is as a result of image-processing result image-processing parameter calculation, and carry out the image processing of the image data based on this result at the time of an output.
- (c) A part of system information, such as a system configuration in the time of system-information photography being performed, is included.

[0097] d. Information for managing and controlling the system of system-information (a) drawing 1 .

- (b) The structure of a system of drawing 1 (the external device of the image server 5 grade connected, its name).
- (c) The parameter for controlling the device which constitutes the system of drawing 1 , a table.
- (d) Setting information about an output unit, such as information on the setting information (e) imager 6 about the medical image generation equipment 1 which is an input device, and HOST information.

[0098] e. Image data which received from image data (a) medical use image generation equipment 1.

- (b) Contraction image data for image processings for the image processing of the contraction image for a display in the contraction image data (c) image check processing section 45 for a display

created from image data for the image check.

(d) Output image data which performed gradation processing, frequency processing, etc.

[0099] C. The file dealt with with the file medical image processor 2 is saved in the preservation section 41, and can be classified into following seven.

[0100] a. A condition file condition key is a key which sets beforehand the image-processing conditions over an image file, and output condition. It has the condition file which corresponded for every condition key. A condition file consists of above-mentioned condition information. It classifies according to photography parts (a pulmonary area, an abdomen, head, etc.), positioning (a standing position, decubitus, etc.), bearing of the exposure axis (a transverse plane, side face, etc.), a patient's descriptions (sex, age, physique, etc.), the name of a disease, the engineer that uses it, and the name corresponding to each and photography information are set up beforehand. And for each [ which was classified into plurality ] the classification of every, a main control unit 21 sets up a condition file group, sets up two or more condition files for every set-up condition file group, and saves them in the preservation section 41. One condition which was most suitable at the time of image reception is chosen.

[0101] b. An image header file is created after image header file reception. An image header consists of a reservation file (namely, photography information, patient information) of the photography, and photography implementation information. When a user changes with reference to photography information, patient information, and photography implementation information, an image header file is referred to.

[0102] c. It is the image data which reduced contraction image file image data to what [ 1/ ].

(a) This contraction image for a display is used for the data displayed on the image display device 22 of contraction image data drawing 3 for a display.

(b) It is the contraction image data which computes the parameter for carrying out the contraction image data image processing for image processings. It is determined that reduction percentage will become the same die length as which 1 pixel after contraction was specified beforehand. Thereby, the image after reducing the difference in reading pixel size can amend. Calculation of an image-processing parameter is performed by the contraction image for image processings, and image data does not use it.

[0103] d. An image file (a) image file consists of image incidental information (image header) and image data.

(b) An image header consists of condition information, patient information, and operation information.

An image header is referred to when a user changes with reference to condition information, patient information, and operation information.

[0104] e. It is the file of the output image data which performed processing specified among output image file frequency processing, gradation processing, overlay, rotation, and enlarging or contracting.

[0105] f. File-ize the system file above-mentioned system information.

D. The input and presenting of the main information [0106] a. Indicate the receiving image information display receiving image by the thumbnail.

[0107] b. Specify print-out display \*\* output size, the sense, a trimming location, an output location, the enlarging-or-contracting approach, etc. It registers with a condition file beforehand.

\*\* An output area and an output image field are determined on the conditions beforehand specified that a condition key is chosen, and it is displayed on the screen of an image display device 22. Let magnitude of the output area display area on the screen of an image display device 22 be a maximum output field in an output. Graphical display of an output area and the output image field is carried out to output area display area. Thereby, selection of a suitable output area and an output image field and a check can be performed for every equipment.

[0108] c. It specifies whether overlay information \*\* "AP", "PA", "R", "L", a comment, a

graduation, etc. are overlaid and in which location it overlays. It registers with a condition file beforehand.

\*\* Display an output image on the output-area display area of the screen of an image display device 22, and carry out graphical display of the overlay information there.

\*\* Selection of suitable overlay and assignment of a location can be performed.

\*\* It can check that there is no part which hides and is not visible to overlay. It can move, when unarranging arises in a diagnosis by overlay.

[0109] d. Input the order from the on-line information I/O \*\* medical practitioner from RIS. The inputted order is changed into a format of this system, and is saved at a reservation file. A photography part and the photography approach are changed by the corresponding photography condition key.

\*\* Change and output an image header file to the RIS side format.

[0110] e. An image list image file can be displayed as a list.

[0111] E. Receive the image file of the system at the time of an image verification procedure a. image check of operation (1) from medical image generation equipment 1, and store in the preservation section 41.

(2) The image file stored in the storage of the preservation section 41 is reduced with the reduction percentage beforehand specified in the image check processing section 45.

(3) A contraction image is displayed on the screen of an image display device 22 one by one.

(4) After reception and display termination, the image processing of the digital image information is carried out by the photography condition key by the approach specified beforehand, and regeneration is carried out to an image display device 22. A contraction image is used for the decision of the parameter of an image processing.

(5) It is displayed on an image display device 22 one by one, and carry out regeneration of the image by which after [ display termination ] gradation processing was carried out.

(6) When an operator looks at the receiving image displayed on an image display device 22 and judges it as a normal image, input the key for checking reception termination from a text input unit, and end an image check.

(7) New information can be inputted from a text input unit to change patient information, the image-processing approach, an output method, etc.

(8) If an image confirmation key is pushed, the image check of the image will be ended and the following image will be displayed automatically.

(9) An image processing can be changed when a problem is in an image. As a hold, modification of a detailed image processing is possible later.

(10) If an image confirmation key is inputted, an image check will be ended and the following processings will be carried out.

\*\* An image file is saved in the preservation section 41 as a checked image file.

\*\* The image which the image check ended is registered into a queue for the output to an external device.

\*\* The image file received next is displayed and an image check is attained.

(11) An image check will be ended if a hold key is inputted.

[0112] F. An output \*\* output is performed to asynchronous with reception and an image check.

\*\* A queue is made and managed for every external device, and each queue operates mutually-independent and does not influence each other. Therefore, an output is performed to asynchronous for every equipment.

\*\* It is saved as a queue registration table in the preservation section 31 whether the image is registered into the queue of which external device, and it is updated and managed for every registration to a queue, and deletion.

\*\* The image registered into the queue is outputted to the registered order at an external device, and the image which the output ended is deleted from a queue.

\*\* When performing an output, specify the image file memorized by the preservation section 31 from the number registered into the queue.

\*\* An output image is formed on the conditions saved at the image file. An image header is changed into the format for which it opts for every output unit, and is transmitted with image data.

[0113] G. Formation of an output image [0114] a. An output image is mainly formed by the following processings in the output image formation section 43.

\*\* Read image data from the preservation section 31 to the memory for images.

\*\* Perform frequency processing.

\*\* [0115] which performs \*\* overlay which performs \*\* enlarging or contracting which performs \*\* mirroring turning around \*\* image which performs IKORAIZESHON processing \*\* gradation processing b. It can specify for condition information whether \*\* - \*\* perform for every output unit.

[0116] c. It can specify saving the image data which carried out processing as which \*\* - \*\* were specified as a processed image data file. Reprocessing of the common processing part of the output image to each output unit is lost.

[0117] d. For example, if the image [ finishing / processing / to \*\* ] is saved when the rate of enlarging or contracting of the output image to each output unit is different, when transmitting to another equipment, an image [ finishing / processing / to \*\* ] is read and the time amount in \*\* - \*\* can be shortened by only \*\*\*\* processing and transmitting it.

[0118] e. \*\*\*\* is performed to either and coincidence of \*\*\*\*\*. Access of memory decreases and the processing time can be shortened.

[0119] H. Utility feature [0120] a. It has some functions as a utility for a user.

As for a utility feature, a function is restricted for every general user, manager, and manufacturer by the password. Modification of the information especially about an image needs a manager's password for security.

[0121] b. An image file actuation \*\* image file list is displayed, and the information about the image saved is displayed on an image display device 22 in order of reception.

\*\* If a desired image is chosen out of a list, patient information, condition information, and an image will be expressed as the same gestalt as the screen at the time of an image check.

\*\* Patient information, the image-processing approach, an output method, etc. can be changed.

\*\* "A hold" is canceled by reconfirming the image which had "the hold" specified at the time of photography here.

\*\* The order of an output can be changed [ whether it outputs to each external device, and ].

[0122] c. Carry out statistics processing of photography record and \*\*\*\*\* \*\* photography information and the patient information, and provide for a user as photography record and \*\*\*\*\*.

\*\* The list of photography conditions photoed to the number of photography for every photography part of the specified period and the day etc. can be outputted.

[0123] d. A customize screen and operability are customizable for every user.

[0124] Next, the contraction image in the gestalt of this operation is explained.

[0125] a. It is a contraction image for determining the parameter for the contraction image image processing for image processings, and is created in the image check processing sections 35 and 45. An image-processing parameter is computed by analyzing this contraction image for image processings. It is determined that reduction percentage will become the same die length as which 1 pixel after contraction was specified beforehand.

[0126] b. It is a contraction image for displaying the contraction image image for a display. Two or more sorts of contraction images suitable for each display gestalt and size, such as a contraction image of the large size for the contraction image for a thumbnail display and an image check, are saved.

[0127] c. The contraction image for webs [0128] It is the contraction image which reduced size and was changed into the JPEG format generally used on the web. Thereby, a contraction image can be transmitted through the Internet.

[0129] Next, the flow chart of drawing 5 explains steps S01-S10 from creation of the contraction image in the medical network system of drawing 1 to a display. S01-S04, and S07 are actuation in drawing 1 and the medical image generation equipment 1 of drawing 2, and S05, S06, S08-S10 are actuation of a medical image processor 2. First, the creation approach of the contraction image in medical image generation equipment 1 is explained.

[0130] (1) While the controller 12 of drawing 2 reads radiation image information in a photostimulable phosphor panel by Readers 11 and 11a, create the contraction image for image processings in the image check processing section 35 of drawing 4 (S01).

[0131] (2) Choose the contraction approach from the addition method of averaging (simple infanticide and several pixels).

[0132] (3) Since there is generating of moire when the grid is being used for photography, use the addition method of averaging.

[0133] Next, the transmitting approach of the contraction image in drawing 1 and the medical image generation equipment 1 of drawing 2 is explained.

[0134] (1) The output to the network from image generation equipment 1 can use the writing to DICOM Storage, FTP (file transfer protocol), and a shared disk, and an original protocol. In addition, DICOM is Digital Imaging and COmmunications in Medicine. It is abbreviation and is a standard about "a medical digital image and a communication link."

[0135] (2) Image generation equipment 1 uses a DICOM private tag, and transmits the contraction image for image processings as a part of incidental information on an image file (S02). Thereby, since the need of developing and re-creating image data on memory is lost, the image processing system 2 of an output destination change does not need to increase the capacity of memory, and can contribute it to the decrease of cost of the whole system. Moreover, the time amount which expansion of image data takes becomes unnecessary.

[0136] (3) Or before image generation equipment 1 transmits an image file to the equipment of an output destination change, you may make it transmit the contraction image for image processings as another file (S02). Thereby, since the need of developing and re-creating image data on memory is lost, the image processing system 2 grade of an output destination change does not need to increase the capacity of memory, and can be contributed to the decrease of cost of the whole system. Moreover, the time amount which expansion of image data takes becomes unnecessary. Moreover, since the image processing of the contraction image for a display can be started before receiving all mass image files in the receiving side of image processing system 2 grade, a contraction image can be displayed quickly and a receiving image can be checked. In addition, the writing to DICOM Storage, FTP, and a shared disk and an original protocol can be used for a transmitting protocol.

[0137] (4) Image generation equipment 1 is transmitting the contraction image for webs for using it by the contraction image for a display, and/or the web with the contraction image for image processings, and the need of it that an image processing system develops and re-creates image data on memory is lost entirely.

[0138] (5) Start transmission of the image file which contained the contraction image before the input of the key by the operator "which checks photography termination and directs image file transmission" after image reading by Readers 11 and 11a. Thereby, the time amount concerning the check of the photography image by the operator and actuation can be shortened.

[0139] (6) Judge whether a photography image is normal (S03), when normal, input the key "which checks photography termination and directs image file transmission", and transmit the information on "it was checked that an image is normal" to the image processing system of a transmission place. Moreover, the key "directs re-photography" when an operator judges it as photography failure is inputted, and re-photography is directed (S04). By this actuation, a controller 12 transmits "an image directs abnormalities and = image file deletion by which it was checked" information to the image processing system of a transmission place, and deletes the contraction image information

sent previously (S05). Moreover, if the image file is transmitted, the image file will be deleted (S06). [0140] (7) Moreover, after transmission of an image file, image generation equipment 1 transmits only incidental information to a transmission place again, when the incidental information on an image file is changed by the operator.

[0141] (8) Moreover, when transmitting a contraction image as another file before transmitting an image file, image generation equipment 1 starts transmission of a contraction image after image reading by Readers 11 and 11a before the input of the key by the operator "which checks photography termination and directs image file transmission." Thereby, the time amount concerning the check of the image by the operator and actuation can be shortened.

[0142] (9) Judge like \*\*\*\* whether a photography image is normal, and when the key "which checks photography termination and directs image file transmission" is inputted, start transmission of an image file. The key "directs re-photography" when an operator judges it as photography failure is inputted. By this actuation, a controller 12 transmits "an image directs abnormalities and = contraction image file deletion by which it was checked" information to a transmission place.

[0143] Moreover, if the reception approach of drawing 1 and the contraction image in the medical image processor 2 of drawing 3 is explained, a receive section 40 will receive a contraction image as the part or another file of incidental information from image generation equipment 1 (S08). Since the need of developing image data on memory in the main control unit 21 of an image processing system 2, and creating a contraction image by this is lost, it is not necessary to increase the capacity of memory and can contribute to the decrease of cost of a medical image processor and the whole system. Moreover, the time amount which expansion of image data takes becomes unnecessary. [0144] Next, a medical image processor 2 determines image-processing conditions using the contraction image for image processings, they carry out an image processing in the image check processing section 45 by that determined image-processing condition (S09), and it displays this contraction image by which the image processing was carried out on an image display device 22 (S10). Moreover, if it is judged at step S03 of drawing 4 that it is normal, the following image data will be processed (S07).

[0145] Although the gestalt of operation explained this invention as mentioned above, this invention is not limited to these and various kinds of deformation by within the limits of the technical thought of this invention is possible for it. For example, in addition to above-mentioned CR equipment which read the radiation image in the photostimulable phosphor panel by which a patient's radiation image information was recorded as medical image generation equipment The radiation image photography equipment using an X-ray flat panel detector, and CT (computed tomography: computerized-tomography scanning equipment), MRI (magnetic resonance imaging: nuclear-magnetic-resonance image equipment), DR (digital radiography: digital radiography), Of course, you may be medical image generation equipments, such as US (ultrasound: ultrasonic diagnostic equipment), and may make it connect each medical image generation equipment to the medical network system by this invention, respectively.

[0146]

[Effect of the Invention] According to the medical image generation equipment, the medical image processor, and the medical network system of this invention, the time amount which becomes unnecessary [ the memory for it ] and expansion of image data takes by transmitting a contraction image as the incidental information or another file of an image file since it becomes unnecessary to develop image data by the receiving side becomes unnecessary. Moreover, by transmitting a contraction image as another file, without waiting for reception termination of image files, such as a radiation image, the contraction image for a display can be displayed by the receiving side, and a medical image can be checked.

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of the medical network system by the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of the medical image generation equipment 1 of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the block diagram showing the configuration of the medical image processor 2 of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the block diagram of the controller of the medical image generation equipment 1 of drawing 2 .

[Drawing 5] It is the flow chart which shows the sequence of each actuation in the medical network system of drawing 1 .

[Description of Notations]

1 Medical Image Generation Equipment

2 Medical Image Processor

10 Network

31 41 Preservation section

35 45 Image check processing section

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

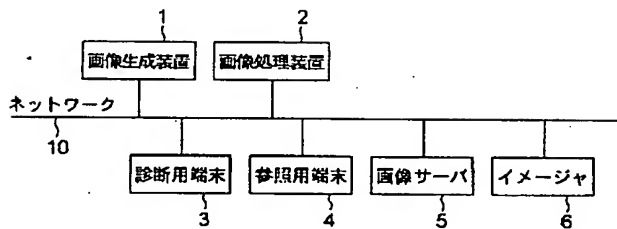
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

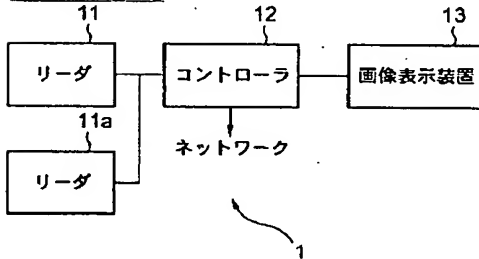
DRAWINGS

---

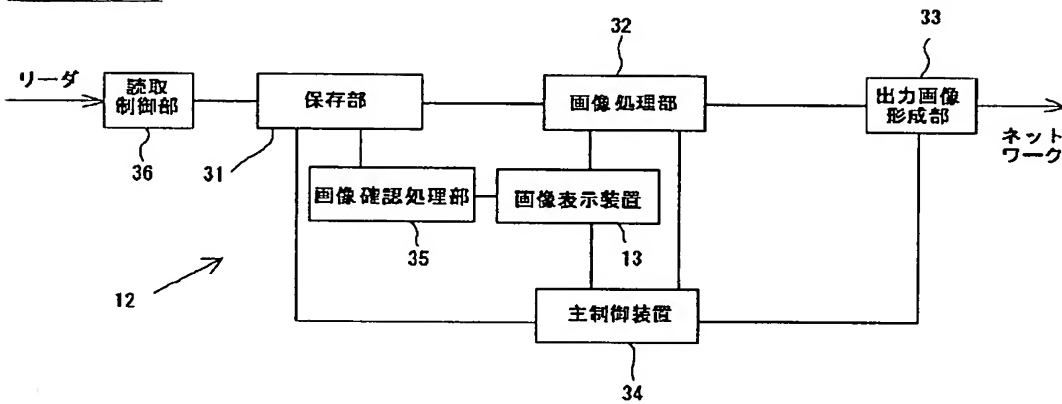
[Drawing 1]



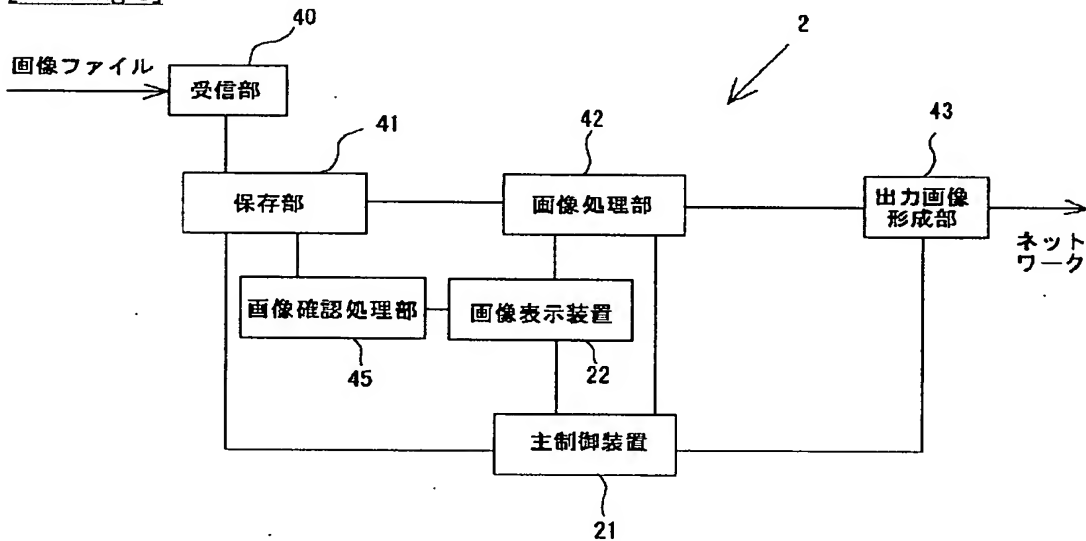
[Drawing 2]



[Drawing 4]

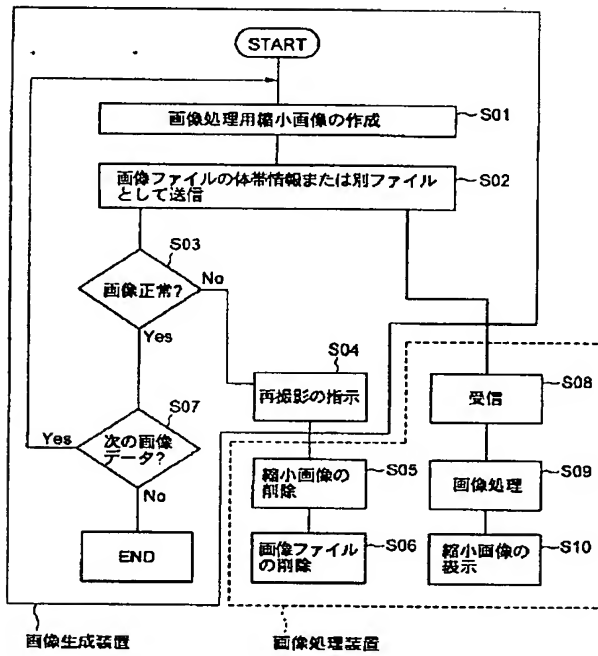


[Drawing 3]



[Drawing 5]





[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-281289

(P2002-281289A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 N 1/393		H 0 4 N 1/393	4 C 0 9 3
A 6 1 B 6/00	3 6 0	A 6 1 B 6/00	3 6 0 Z 5 B 0 5 0
G 0 6 F 17/60	1 2 6	G 0 6 F 17/60	1 2 6 Q 5 B 0 5 7
	5 0 4		5 0 4 5 C 0 7 6
G 0 6 T 1/00	2 0 0	G 0 6 T 1/00	2 0 0 B

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-73780(P2001-73780)

(22) 出願日 平成13年3月15日 (2001.3.15)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 戸田 治幸

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

(74) 代理人 100107272

弁理士 田村 敬二郎 (外1名)

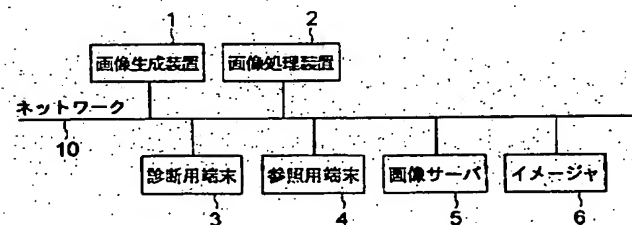
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用画像生成装置、医用画像処理装置及び医用ネットワークシステム

## (57) 【要約】

【課題】 放射線画像等の画像ファイルの受信終了を待たずに、受信側で表示用縮小画像を表示し、医用画像の確認を行うことができ、また、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となる医用画像生成装置、医用画像処理装置及び医用ネットワークシステムを提供する。

【解決手段】 この医用画像生成装置1は、医用画像データを生成し他の装置に送信する。画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、画像処理用縮小画像を画像ファイルの付帯情報の一部として送信する手段と、を具備する。画像ファイルの付帯情報の一部として送信された画像処理用縮小画像から画像処理条件を決定できるので、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。また、画像ファイルの送信前に画像処理用縮小画像を別ファイルとして送信することにより、画像ファイルの受信終了を待たずに、受信側で表示用縮小画像を表示できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、

前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、

前記画像処理用縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの付帯情報の一部として送信する手段と、を具備することを特徴とする医用画像生成装置。

【請求項 2】 医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、

前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、

前記画像処理用縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの送信前に別ファイルとして送信する手段と、を具備することを特徴とする医用画像生成装置。

【請求項 3】 医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、

前記画像データからウェブで使用するためのウェブ用縮小画像を作成する手段と、

前記ウェブ用縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの付帯情報の一部として送信する手段と、を具備することを特徴とする医用画像生成装置。

【請求項 4】 医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、

前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、

前記画像データから表示用縮小画像を作成する手段と、前記各縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの付帯情報の一部として送信する手段と、を具備することを特徴とする医用画像生成装置。

【請求項 5】 医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、

前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、

前記画像データからウェブで使用するためのウェブ用縮小画像を作成する手段と、

前記各縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの付帯情報の一部として送信する手段と、を具備することを特徴とする医用画像生成装置。

【請求項 6】 医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、

前記画像データから表示用縮小画像を作成する手段と、前記表示用縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの送信前に別ファイルとして送信する手段と、を具備

することを特徴とする医用画像生成装置。

【請求項 7】 医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、

前記画像データからウェブで使用するためのウェブ用縮小画像を作成する手段と、

前記ウェブ用縮小画像を前記画像データを含む画像フ

イルの送信前に別ファイルとして送信する手段と、を具備することを特徴とする医用画像生成装置。

【請求項 8】 医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、

前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、

前記画像データから表示用縮小画像を作成する手段と、前記各縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの送信前に別ファイルとして送信する手段と、を具備する

ことを特徴とする医用画像生成装置。

【請求項 9】 医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、

前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、

前記画像データからウェブで使用するためのウェブ用縮小画像を作成する手段と、

前記各縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの送信前に別ファイルとして送信する手段と、を具備することを特徴とする医用画像生成装置。

【請求項 10】 前記画像ファイルの操作者による送信の指示前に前記画像ファイルを送信する手段を具備することを特徴とする請求項 1, 3, 4 または 5 に記載の医用画像生成装置。

【請求項 11】 前記画像ファイルの送信の中止指示があったときに、送信された前記画像ファイルの削除を送信先に指示する手段を具備することを特徴とする請求項 10 に記載の医用画像生成装置。

【請求項 12】 前記画像ファイルの送信後、前記画像ファイルの付帯情報が変更されたとき、その変更された付帯情報のみを送信する手段を具備することを特徴とする請求項 10 に記載の医用画像生成装置。

【請求項 13】 前記画像ファイルの送信前に前記各縮小画像を送信する手段を具備することを特徴とする請求項 2, 6, 7, 8 または 9 に記載の医用画像生成装置。

【請求項 14】 前記画像ファイルの送信の中止指示があったときに、送信された前記各縮小画像の削除を送信先に指示する手段を具備することを特徴とする請求項 13 に記載の医用画像生成装置。

【請求項 15】 請求項 1 または 2 に記載の医用画像生成装置から送信された前記画像ファイル及び前記画像処理用縮小画像を受信する手段と、

前記画像処理用縮小画像を使用して画像処理条件を決定する手段と、

前記決定された画像処理条件に基づいて画像処理が行われた表示用縮小画像を表示する手段と、を具備することを特徴とする医用画像処理装置。

【請求項 16】 請求項 4, 6 または 8 に記載の医用画像生成装置から送信された前記画像ファイル及び前記表示用縮小画像を受信する手段と、

決定された画像処理条件に基づいて画像処理が行われた

前記表示用縮小画像を表示する手段と、を具備することを特徴とする医用画像処理装置。

【請求項 17】 請求項 1 または 2 に記載の医用画像生成装置と、

前記医用画像生成装置からネットワークを経由して送信された前記画像ファイル及び前記画像処理用縮小画像を受信する手段と、前記画像処理用縮小画像を使用して画像処理条件を決定する手段と、前記決定された画像処理条件に基づいて画像処理が行われた表示用縮小画像を表示する手段と、を備える医用画像処理装置と、を具備する

ことを特徴とする医用ネットワークシステム。

【請求項 18】 請求項 4、6 または 8 に記載の医用画像生成装置と、  
前記医用画像生成装置からネットワークを経由してから送信された前記画像ファイル及び前記表示用縮小画像を受信する手段と、決定された画像処理条件に基づいて画像処理が行われた前記表示用縮小画像を表示する手段と、を備える医用画像処理装置と、を具備することを特徴とする医用ネットワークシステム。

【請求項 19】 前記医用画像生成装置が前記画像ファイルの操作者による送信の指示前に前記画像ファイルを前記医用画像処理装置に送信する手段を具備することを特徴とする請求項 17 または 18 に記載の医用ネットワークシステム。

【請求項 20】 前記医用画像生成装置が前記画像ファイルの送信の中止指示があったときに、送信された前記画像ファイルの削除を前記医用画像処理装置に指示する手段を具備することを特徴とする請求項 19 に記載の医用ネットワークシステム。

【請求項 21】 前記医用画像生成装置が前記画像ファイルの送信後、前記画像ファイルの付帯情報が変更されたとき、その変更された付帯情報のみを送信する手段を具備することを特徴とする請求項 19 に記載の医用画像生成装置。

【請求項 22】 前記医用画像生成装置が前記画像ファイルの送信前に前記各縮小画像を前記医用画像処理装置に送信する手段を具備することを特徴とする請求項 17 または 18 に記載の医用ネットワークシステム。

【請求項 23】 前記医用画像生成装置が前記画像ファイルの送信の中止指示があったときに、送信された前記各縮小画像の削除を前記医用画像処理装置に指示する手段を具備することを特徴とする請求項 22 に記載の医用ネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、医用画像生成装置、医用画像処理装置及び医用ネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 放射線画像は、病気診断などに多く用い

られており、この放射線画像を得るために、放射線照射部からの被写体を透過した放射線をプレート状の輝尽性蛍光体に吸収させた後、この輝尽性蛍光体を例えばレーザー光で走査しながら励起することによりこの輝尽性蛍光体が上記吸収により蓄積している放射線エネルギー（放射線画像情報）を蛍光として発光せしめ、この蛍光を光電変換して放射線画像信号を得て放射線画像を読み取るようにした方法が公知である（米国特許 3,859,527 号及び特開昭 55-12144 号公報等参照）。かかるレーザー光の走査により輝尽性蛍光体プレートから発生する蛍光を集光し、フォトマルチプライヤで光電変換し、この電気信号を増幅し、このアナログ信号から変換したデジタル信号に基づいて画像処理することにより放射線画像を読み取る。

【0003】 従来のシステムでは、上述のようにして医用画像を読み取り生成する医用画像生成装置から画像ファイルを送信し受信後、画像ファイル中の画像データから縮小画像を作成し、画像処理パラメータを決定し、画像処理を行い、縮小画像を放射線画像確認等のための参照用として表示したり、サムネイル表示している。

【0004】 ところが、従来のシステムでは、画像ファイルの受信終了まで画像処理及び画像表示を開始できないため、画像ファイルの受信終了後、画像処理し縮小画像を表示するまで時間がかかり、縮小画像を迅速に表示できず、不便であった。また、縮小画像の表示のために画像データを展開するためのメモリが必要となり、システムのコスト高につながる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、放射線画像等の画像ファイルの受信終了を待たずに、受信側で表示用縮小画像を表示し、医用画像の確認を行うことができ、また、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となる医用画像生成装置、医用画像処理装置及び医用ネットワークシステムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明による医用画像生成装置は、医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、前記画像処理用縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの付帯情報の一部として送信する手段と、を具備することを特徴とする。

【0007】 この医用画像生成装置によれば、画像ファイルの付帯情報の一部として送信された画像処理用縮小画像から画像処理条件を決定できるので、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。

【0008】 また、本発明による別の医用画像生成装置

は、医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、前記画像処理用縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの送信前に別ファイルとして送信する手段と、を具備することを特徴とする。

【0009】この医用画像生成装置によれば、別ファイルで送信された画像処理用縮小画像から画像処理条件を決定できるので、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。また、画像処理用縮小画像は画像ファイルとは別のファイルで送信されるので、画像ファイルをすべて受信する前に受信側で表示用縮小画像の画像処理を行うことができる。このため、画像ファイルの受信終了を待たずに、受信側で表示用縮小画像を表示し、医用画像の確認を行うことができる。

【0010】また、本発明による更に別の医用画像生成装置は、医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、前記画像データからウェブで使用するためのウェブ用縮小画像を作成する手段と、前記ウェブ用縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの付帯情報の一部として送信する手段と、を具備することを特徴とする。

【0011】この医用画像生成装置によれば、画像ファイルの付帯情報の一部としてウェブ用縮小画像が送信されるので、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。

【0012】また、本発明による更に別の医用画像生成装置は、医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、前記画像データから表示用縮小画像を作成する手段と、前記各縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの付帯情報の一部として送信する手段と、を具備することを特徴とする。

【0013】この医用画像生成装置によれば、画像ファイルの付帯情報の一部として画像処理用縮小画像及び表示用縮小画像が送信されるので、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。

【0014】また、本発明による更に別の医用画像生成装置は、医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、前記画像データからウェブで使用するためのウェブ用縮小画像を作成する手段と、前記各縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの付帯情報の一部として送信する手段と、を具備することを特徴とする。

【0015】この医用画像生成装置によれば、画像ファ

イルの付帯情報の一部として画像処理用縮小画像及びウェブ用縮小画像が送信されるので、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。

【0016】また、本発明による更に別の医用画像生成装置は、医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、前記画像データから表示用縮小画像を作成する手段と、前記表示用縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの送信前に別ファイルとして送信する手段と、を具備することを特徴とする。

【0017】この医用画像生成装置によれば、別ファイルで表示用縮小画像が送信されるので、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。また、表示用縮小画像が画像ファイルとは別のファイルで送信されるので、画像ファイルをすべて受信する前に受信側で表示用縮小画像の画像処理を行うことができる。このため、画像ファイルの受信終了を待たずに、受信側で表示用縮小画像を表示し、医用画像の確認を行うことができる。

【0018】また、本発明による更に別の医用画像生成装置は、医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、前記画像データからウェブで使用するためのウェブ用縮小画像を作成する手段と、前記ウェブ用縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの送信前に別ファイルとして送信する手段と、を具備することを特徴とする。

【0019】この医用画像生成装置によれば、別ファイルでウェブ用縮小画像が送信されるので、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。また、ウェブ用縮小画像が画像ファイルとは別のファイルで送信されるので、画像ファイルをすべて受信する前に受信側でウェブ用縮小画像の画像処理を行うことができる。

【0020】また、本発明による更に別の医用画像生成装置は、医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、前記画像データから前記画像処理条件に基づいて表示用縮小画像を作成する手段と、前記各縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの送信前に別ファイルとして送信する手段と、を具備することを特徴とする。

【0021】この医用画像生成装置によれば、別ファイルで画像処理用縮小画像及び表示用縮小画像が送信されるので、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。また、画像処理用縮小画像及び表示用縮小画像が画像ファイルとは別のファイルで送信されるので、画像ファイルをすべて受信する前に受信側で表示用縮小画像の画像処理を行うことができる。このため、画像ファイルの受信終了を待たずに、受信側で表示用縮小画像を

表示し、医用画像の確認を行うことができる。

【0022】また、本発明による更に別の医用画像生成装置は、医用画像データを生成し他の装置に送信する医用画像生成装置であって、前記画像データから画像処理条件を決定するための画像処理用縮小画像を作成する手段と、前記画像データから前記画像処理条件に基づいてウェブで使用するためのウェブ用縮小画像を作成する手段と、前記ウェブ用縮小画像を前記画像データを含む画像ファイルの送信前に別ファイルとして送信する手段と、を具備することを特徴とする。

【0023】この医用画像生成装置によれば、別ファイルで画像処理用縮小画像及びウェブ用縮小画像が送信されるので、受信側で画像データを展開するためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。また、画像処理用縮小画像及びウェブ用縮小画像が画像ファイルとは別のファイルで送信されるので、画像ファイルをすべて受信する前に受信側で表示用縮小画像の画像処理を行うことができる。

【0024】また、前記画像ファイルの操作者による送信の指示前に前記画像ファイルを送信する手段を具備することが好ましく、操作者による画像の確認及び操作にかかる時間を短縮できる。

【0025】また、前記画像ファイル信の中止指示があったときに、送信された前記画像ファイルの削除を送信先に指示する手段を具備することが好ましい。また、前記画像ファイルの送信後、前記画像ファイルの付帯情報が変更されたとき、その変更された付帯情報のみを送信する手段を具備することが好ましい。

【0026】また、前記画像ファイルの送信前に前記各縮小画像を送信する手段を具備することが好ましく、操作者による画像の確認及び操作にかかる時間を短縮できる。

【0027】また、前記画像ファイルの送信の中止指示があったときに、送信された前記各縮小画像の削除を送信先に指示する手段を具備することが好ましい。

【0028】また、本発明による医用画像処理装置は、上述の医用画像生成装置から送信された前記画像ファイル及び前記画像処理用縮小画像を受信する手段と、前記画像処理用縮小画像を使用して画像処理条件を決定する手段と、前記決定された画像処理条件に基づいて画像処理が行われた表示用縮小画像を表示する手段と、を具備することを特徴とする。

【0029】この医用画像処理装置によれば、画像生成装置から付帯情報の一部または別ファイルとして画像処理用縮小画像を受信することで、画像データをメモリ上に展開し縮小画像を作成する必要がなくなるので、メモリが不要となり、医用画像処理装置のコスト減に寄与できる。また、画像データの展開に要する時間が不要となる。この画像処理用縮小画像を使用して画像処理条件を決定し、決定された画像処理条件で、画像処理された表

示用縮小画像を表示できる。

【0030】また、本発明による別の医用画像処理装置は、上述の医用画像生成装置から送信された前記画像ファイル及び前記表示用縮小画像を受信する手段と、決定された画像処理条件に基づいて画像処理が行われた前記表示用縮小画像を表示する手段と、を具備することを特徴とする。

【0031】この医用画像処理装置によれば、画像生成装置から付帯情報の一部または別ファイルとして表示用縮小画像を受信することで、画像データをメモリ上に展開し縮小画像を作成する必要がなくなるので、メモリが不要となり、医用画像処理装置のコスト減に寄与できる。また画像データの展開に要する時間が不要となる。決定された画像処理条件で画像処理された表示用縮小画像を表示できる。

【0032】また、本発明による医用ネットワークシステムは、上述の医用画像生成装置と、医用画像処理装置とを具備し、この医用画像処理装置は、前記医用画像生成装置からネットワークを経由して送信された前記画像ファイル及び前記画像処理用縮小画像を受信する手段と、前記画像処理用縮小画像を使用して画像処理条件を決定する手段と、前記決定された画像処理条件に基づいて画像処理が行われた表示用縮小画像を表示する手段とを備える。

【0033】この医用ネットワークシステムによれば、画像処理装置が画像生成装置から付帯情報の一部または別ファイルとして画像処理用縮小画像を受信することで、画像データをメモリ上に展開し縮小画像を作成する必要がなくなるので、メモリが不要となり、システム全体のコスト減に寄与できる。また画像データの展開に要する時間が不要となる。この画像処理用縮小画像を使用して画像処理条件を決定し、決定された画像処理条件で、画像処理された表示用縮小画像を表示できる。また、画像生成装置から画像ファイルとは別のファイルで送信すると、画像処理装置が画像ファイルをすべて受信する前に表示用縮小画像の画像処理を行うことができる。このため、画像ファイルの受信終了を待たずに、画像処理装置で表示用縮小画像を表示し、医用画像の確認を行うことができる。

【0034】また、本発明による医用ネットワークシステムは、上述の医用画像生成装置と、医用画像処理装置とを具備し、この医用画像処理装置は、前記医用画像生成装置からネットワークを経由してから送信された前記画像ファイル及び前記表示用縮小画像を受信する手段と、決定された画像処理条件に基づいて画像処理が行われた前記表示用縮小画像を表示する手段と、を備える。

【0035】この医用ネットワークシステムによれば、画像処理装置が画像生成装置から付帯情報の一部または別ファイルとして表示用縮小画像を受信することで、画像データをメモリ上に展開し縮小画像を作成する必要が



無くなるので、メモリが不要となり、システム全体のコスト減に寄与できる。また画像データの展開に要する時間が不要となる。決定された画像処理条件で画像処理された表示用縮小画像を表示できる。また、画像生成装置から画像ファイルとは別のファイルで送信すると、画像処理装置が画像ファイルをすべて受信する前に表示用縮小画像の画像処理を行うことができる。このため、画像ファイルの受信終了を待たずに、画像処理装置で表示用縮小画像を表示し、医用画像の確認を行うことができる。

【0036】また、前記医用画像生成装置が前記画像ファイルの操作者による送信の指示前に前記画像ファイルを前記医用画像処理装置に送信する手段を具備することが好ましい。また、前記医用画像生成装置が前記画像ファイルの送信の中止指示があったときに、送信された前記画像ファイルの削除を前記医用画像処理装置に指示する手段を具備することが好ましい。

【0037】また、前記医用画像生成装置が前記画像ファイルの送信後、前記画像ファイルの付帯情報を変更されたとき、その変更された付帯情報のみを送信する手段を具備することが好ましい。

【0038】また、前記医用画像生成装置が前記画像ファイルの送信前に前記各縮小画像を前記医用画像処理装置に送信する手段を具備することが好ましい。

【0039】また、前記医用画像生成装置が前記画像ファイルの送信の中止指示があったときに、送信された前記各縮小画像の削除を前記医用画像処理装置に指示する手段を具備することが好ましい。

#### 【0040】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施の形態の医用ネットワークシステムについて図面を用いて説明する。図1は本発明の実施の形態による医用ネットワークシステムの構成を示す図である。

【0041】図1の医用ネットワークシステムは、被写体（患者）の放射線画像情報が記録された輝尽性蛍光体パネルを励起光で走査して発光させ、その光を光電変換して画像情報を得るCR（computed radiography）の撮像モダリティにより医用画像を生成する医用画像生成装置1と、医用画像生成装置1から画像ファイルを入力し、画像処理を実施した後に画像情報を出力する医用画像処理装置2と、パーソナルコンピュータ（パソコン）やワークステーション等からなり、放射線科医師が画像を参照し診断を行うための診断用端末3とを備える。

【0042】図1の医用ネットワークシステムは更に、画像を表示するパソコンやワークステーション等からなり、画像を参照するが診断は行わないので診断用端末3に比べ解像度等の画質は劣る参照用端末4と、パソコンやワークステーション等からなり画像データベースに画像ファイルを保管するとともに診断用端末3及び参照用

バ5と、医用画像生成装置1または医用画像処理装置2からの画像データをフィルムや紙等の記録媒体に可視画像として出力するイメージャ（プリンタ）6とを備える。ネットワーク10を介して各装置1～6がオンライン接続され、情報を互いに送信しかつ受信できるようになっている。

【0043】次に、図1の医用画像生成装置1に関する次の事項A～Iを順に詳細に説明する。

- A. 装置構成
- B. 情報
- C. ファイル
- D. 主な情報の入力・表示
- E. 予約手順
- F. 撮影手順
- G. 転送
- H. 出力画像の形成
- I. ユーティリティの機能

#### 【0044】A. 装置構成

図2は医用画像生成装置1の構成を示すブロック図であり、図4は図2のコントローラ12の構成を示すブロック図である。

【0045】a. 図2に示すように、医用画像生成装置1は、被写体（患者）の放射線画像情報が蓄積され記録される輝尽性蛍光体パネルからの読み取り情報をデジタル画像データに変換して得る放射線画像入力装置（リーダ）11と、放射線画像撮影システム全体の動作を制御するコントローラ12と、CRTディスプレイまたは液晶パネル等からなりリーダ11で得られたデジタル画像データを表示するための画像表示装置13とを備える。なお、医用画像生成装置1は、更にリーダ11aを備えてよく、複数のリーダを含むことができる。また、入力キーボードやマウス等の情報入力装置を含む。

【0046】b. コントローラ12は、ユーザ（放射線撮影技師）が操作するマンマシンインターフェイスを構成し、医用画像生成装置1の全体を制御する。図4に示すように、コントローラ12は、リーダ11、11aから画像データを受信し補正処理をリアルタイムで行う読取制御部36と、ハードディスクやRAM等から構成され読取制御部36からの画像ファイル等の各種情報を記憶し保存する保存部31と、画像ファイル中の画像情報について画像処理を行う画像処理部32と、外部に出力するための出力画像を形成する出力画像形成部33と、画像確認のために画像処理し縮小画像を表示装置13に表示させる画像確認処理部35と、各部分31～33、35及び表示装置等を含む装置全体の動作を制御する主制御装置34とを含む。

【0047】c. コントローラ12は、詳細には、次の各動作①～⑦を行う。

- ①ユーザが撮影予約の操作をする。
- ②ユーザが撮影の操作をする。

- ③リーダ11、11aにより読み取られた画像データを受信する。
- ④画像データを保存部31に一時保存する。
- ⑤画像処理部32で画像処理を実施する。
- ⑥出力画像形成部33で出力画像を形成する。
- ⑦ネットワーク10を介して画像サーバ5等の外部装置へ転送する。

#### 【0048】B. 情報

医用画像生成装置1が取り扱う情報は以下の5つに分類できる。

#### 【0049】a. 撮影情報

X線撮影をし、画像データを得て、画像ファイルとして画像サーバ5等の外部装置へ出力するための情報である。

【0050】撮影情報には次の情報が含まれる。

#### (a)リーダ読取条件

リーダ11、11aでの読取方法に関する情報、すなわち、読取領域、読取画素サイズ、読取感度等である。

#### (b)X線装置情報

X線撮影装置がネットワーク10にオンライン接続されていて図1のシステムから制御できる場合の制御情報、すなわち、X線管電圧、X線管電流、X線照射時間、照射領域等である。

#### (c)画像処理情報

画像処理部32での画像データの画像処理における階調処理、周波数処理に関する情報である。

#### (d)出力装置情報

画像データを再生し出力する外部の図1の診断用端末3、参照用端末4、画像サーバ5、イメージャ6等のような出力装置に関する情報であり、出力装置毎に出力領域、拡大縮小率、出力フォーマット（マルチフォーマット、分割撮影フォーマット）、オーバーレイ、階調処理及び周波数処理の有無等の情報を指定する。

#### (e)オーバーレイ情報

AP/PAR/L・コメント等のオーバーレイの有無・位置等の情報である。

#### (f)特殊指定に関する情報

プロテクトの情報：画像転送後も、プロテクトを外すまで画像ファイルを保存部31に保存する。

保留（ペンディング）の情報：転送を保留する。後で画像を見直してから転送したい場合に指定する。

優先（緊急）の情報：緊急撮影の場合など優先的に転送したい場合に指定する。キューの先頭に登録される。

#### 【0051】b. 患者情報

患者に関する情報であり、次の情報が含まれる。

#### (a)患者ID情報

患者ID番号、氏名、性別、生年月日等である。

#### (b)オーダー情報

医師がX線撮影依頼をする情報であり、患者の状態に関する情報、検査依頼に関する日時・方法の指示等であ

る。

#### 【0052】c. 撮影実施情報

X線撮影した結果に関する情報であり、次の情報が含まれる。

#### (a)撮影結果

撮影日時、撮影番号等である。

#### (b)画像処理結果

画像処理パラメータ算出結果であり、出力時にこの結果に基づき画像データを画像処理部32で画像処理する。

#### 10 (c)システム情報

X線撮影が行われた時点でのシステム構成等、システム情報の一部を含む。

#### 【0053】d. システム情報

【0054】図1のシステム全体を管理・制御するための情報であり、システムの構成（接続されている画像サーバ5等の外部装置、その名称）、システムを構成する機器を制御するためのパラメータ、テーブル、リーダ情報、及びイメージャ情報、HOST情報等、出力装置に関する設定情報等がある。

#### 【0055】e. 画像データ

次の画像データが含まれる。

(a)リーダ11、11aから入力した画像データ。

(b)画像確認のために画像表示装置13に表示させるための表示用縮小画像データ

(c)画像確認処理部35での表示用縮小画像の画像処理のための画像処理用縮小画像データ。

(d)階調処理、周波数処理等の出力画像データ。

#### 【0056】C. ファイル

医用画像生成装置1で取り扱われるファイルは保存部31に保存され、以下の7つに分類できる。

#### 【0057】a. 条件ファイル

撮影条件キーは撮影条件、画像処理条件、出力条件をあらかじめセットしておくキーであるが、撮影条件キー毎に対応した条件ファイルを持つ。条件ファイルは上記撮影情報で構成される。撮影部位（肺野、腹部、頭部等）、撮影体位（立位、臥位等）、撮影方向（正面、側面等）、患者の特徴（性別、年齢、体格等）、病名、使用する技師等により分類し、それぞれに対応した名称、撮影情報をあらかじめ設定しておく。そして、コントローラ12は、複数の分類した各分類毎に、条件ファイル群を設定し、設定された条件ファイル群毎に複数の条件ファイルを設定し、保存部31に保存する。画像生成時にもっとも適した条件を一つ選ぶ。

#### 【0058】b. 予約ファイル

撮影予約に関する情報が保存されるファイルである。一撮影毎に予約ファイルが一つ作成される。予約ファイルは、撮影条件キーで選択された撮影情報と、患者情報とで構成される。

#### 【0059】c. 画像ヘッダファイル

撮影終了後、画像ヘッダファイルが作成される。画像ヘ



ッダはその撮影の予約ファイル（すなわち撮影情報、患者情報）、撮影実施情報で構成される。ユーザが撮影情報、患者情報、撮影実施情報を参照し、変更する場合は画像ヘッダファイルを参照する。

#### 【0060】d. 縮小画像ファイル

画像確認等のために画像確認処理部35で画像データを何分の一かに縮小した画像データであり、次のものがある。なお、画像の縮小方法には、単純間引き、加算平均、スプライン等がある。

##### (a)表示用縮小画像データ

図2、図4の画像表示部13に画像確認の参照用に表示される画像データは、この表示用縮小画像を使用する。

##### (b)画像処理用縮小画像データ。

画像確認処理部35で画像処理を実施するためのパラメータを算出する縮小画像データである。縮小率は縮小後の1画素があらかじめ指定された同一長さになるように決定する。これにより読取画素サイズの違いを縮小後の画像で補正できる。画像処理パラメータの算出は、画像処理用縮小画像で行われ、画像データは使用しない。

#### 【0061】e. 画像データファイル

図2のリーダ11、11aから受信した補正済み画像データが保存部31に保存される。

#### 【0062】f. 出力画像データファイル

周波数処理・階調処理・オーバーレイ・回転・拡大縮小のうち指定された処理を施した出力画像データのファイルである。

#### 【0063】g. システムファイル

上記システム情報をファイル化したものである。

#### 【0064】D. 主な情報の入力・表示

##### 【0065】a. 読取領域

①読取領域は、輝度性蛍光体に蓄積されたX線画像を、画像データに変換する領域である。撮影する部位に応じて、適切な領域を指定する。

②読取サイズ、向き、位置等を指定する。あらかじめ条件ファイルに登録する。

③条件ファイルが選択されると、あらかじめ指定された条件で読取領域が図2の画像表示装置13の画面上に表示される。画像表示装置13の画面上の読取領域表示エリアの大きさを読取における最大読取領域（通常、半切サイズ）とする。指定された読取サイズ・向き・位置から読取領域を決定し、読取領域表示エリアにグラフィック表示する。これにより、適切な読取サイズ・向き・位置の選択、確認を行うことができる。

④X線装置から照射領域を受信し、読取領域表示エリアに同時表示する。

##### 【0066】b. 出力領域

①出力領域は画像サーバ5等の外部装置へ出力する領域である。

②出力サイズ、向き、トリミング位置、出力位置、拡大縮小方法等を指定する。あらかじめ条件ファイルに登録

する。

③撮影条件キーが選択されると、あらかじめ指定された条件で出力領域、出力画像領域が決定され、画像表示装置13の画面上に表示される。画像表示装置13の画面上の出力領域表示エリアの大きさを出力における最大出力領域とする。出力領域、出力画像領域を、出力領域表示エリアにグラフィック表示する。これにより、適切な出力領域、出力画像領域の選択、確認を装置毎に行うことができる。

##### 10 【0067】c. オーバーレイ情報

①「AP」、「PA」、「R」、「L」、コメント、目盛り等をオーバーレイするか否か、どの位置にオーバーレイするかを指定する。あらかじめ条件ファイルに登録する。

②画像表示装置13の画面上の出力領域表示エリアに、出力画像を表示し、そこにオーバーレイ情報をグラフィック表示する。

③出力領域表示エリアのオーバーレイしたいところをタッチするとオーバーレイのグラフィックがそこに移動する。

④適切なオーバーレイの選択、位置の指定をできる。

⑤オーバーレイに隠れて見えない部分が無いことを確認できる。オーバーレイにより診断に不都合が生じる場合は移動できる。

##### 20 【0068】d. RISからのオンライン情報入出力

①医師からのオーダーを入力する。入力したオーダーを、本システムのフォーマットに変換し予約ファイルに保存する。撮影部位、撮影方法に対応する撮影条件キー変換する。

30 ②画像ヘッダファイルをRIS側フォーマットに変換し出力する。

##### 【0069】e. 予約リスト

①撮影予約を予約順にリストとして画像表示装置13の画面上に表示することができる。

②撮影終了後、コントローラ12により予約リストの先頭に登録されている撮影予約が自動的に撮影対象としてセットされる。

③撮影済み予約は消去されず、指定した数まで保存される。これにより、ハードコピー確認後の再撮影など、同一患者、同一条件での再撮影が簡単に行える。

##### 【0070】E. 予約手順

図1のシステムが設置される施設の環境によって3通りの入力方法がある。

##### 【0071】a. オンライン

①患者情報・撮影情報等撮影に必要な情報はほとんどRISからネットワーク10を介してオンラインで画像生成装置1に入力される。

②通常、キーボードは必要ない。RISからの情報に含まれていない情報を入力したい場合には、キーボード等の情報入力装置を使用する。

③患者情報は、医師等からのオーダーをオンラインで入力し、撮影をしながらでもマルチタスクにより予約される。通常、その施設毎に患者に関して必要な情報が全て取り込めるようにセッティングする。

④撮影情報は、医師等からのオーダーを患者情報と共にオンラインで入力し、医者は、オーダーの際、撮影条件キーの中から最も適した撮影方法を選択する。または医師が指定したオーダーに最も適した撮影条件キーをコントローラ12が自動的に選択する。

【0072】b. 磁気カード、バーコード等

①ID番号、患者名等必要最小限の情報のみはオンラインで入力される。

②カードに含まれていない情報を入力したい場合にはキーボードから入力する。

③患者情報は、撮影に関して必要最小限の情報を磁気カード等から読み込む。必要な場合にはキーボードから付随情報を入力する。

④撮影情報は、コントローラ12により前回の撮影に使用した撮影条件キーが自動的に選択される。変更したい場合は、撮影条件キーの中から選択する。

【0073】c. キーボード入力

①必要な情報は、全てキーボード入力する。

②患者情報は、キーボードから入力を行う。患者ID番号や患者名を全て手入力するのは時間がかかるので、患者ID番号を撮影枚数（何枚めの撮影か）、撮影時刻などから自動作成するモードを使用して、紙に書かれたオーダーと対応をとることができる。

③撮影情報は撮影条件キーの中から選択する。

【0074】F. 撮影手順

【0075】a. ユーザが撮影をする手順は以下の通りである。

①前の撮影が終了する、または撮影モードに入ると、次の撮影のための画面となり、先頭に予約されている撮影の撮影情報が画像表示装置13の画面に表示される。

②予約がない場合、ここで撮影条件キーを選択し、予約しなければならない。デフォルトは、前回撮影に使用した撮影条件キーである。撮影のための情報が不足している場合には、ここで必要な情報を入力する必要がある。

③図2、図4の画像表示装置13の画面に表示されている患者情報、撮影情報を見て、正しく設定されているかを確認する。

④ユーザ（放射線撮影技師）はフィルムによるX線撮影と同様に撮影をする。

⑤撮影された画像が読取と並行して順次、画像表示装置13の画面上に表示される。

⑥階調処理が行われ再表示される。

⑦撮影の成否及び処理の成否がメッセージ表示される。

⑧画像、メッセージより正常に撮影されたことを確認し、撮影終了のためのキー

を押す。⑨撮影が失敗した場合は、再撮影のためのキー

を押す。

【0076】b. 撮影時のシステムの動作

(1)撮影モードに入る（撮影モードキーを押す）。撮影モードキーが押されたことを検知すると、コントローラ12がその制御モードを撮影モードに移行させる。

(2)あらかじめ予約がされている（予約ファイルがある）場合は、予約ファイルを管理するキューの先頭に登録されている予約内容が画像表示装置13の画面に表示される。

10 (3)予約がない場合は、コントローラ12により前回撮影の撮影条件キーが自動的に選択される。必要であれば、撮影条件キーの再選択・修正、患者情報の入力を行う。

(4)X線照射装置の撮影スイッチを押すことにより撮影を開始する。

(5)X線照射装置からX線が被写体に照射され、輝尽発光体パネルに蓄積された放射線画像が励起光の走査により、デジタル画像情報としてリーダ11、11aで読み取られる。

20 (6)読取制御部36はリーダから画像データを受信し、補正処理をリアルタイムで行いながら画像用メモリに格納する。

(7)フレームメモリに格納された画像データは、画像確認処理部35においてあらかじめ指定された縮小率で縮小される。

(8)順次、画像確認処理部35で処理された縮小画像が画像表示装置13の画面に表示される。

(9)読取及び表示終了後、デジタル画像情報は撮影条件キーによってあらかじめ指定された方法で画像処理され再表示される。画像処理には縮小画像が利用される。

(10)同時に保存部31に一時記憶される。

(11)画像表示装置13に順次、表示され、表示終了後階調処理された画像を再表示する。

(12)読取が終了すると、予約ファイル・撮影実施情報が、画像ヘッダファイルとして保存部31に保存される。

(13)縮小画像データが縮小画像ファイルとして保存部31に保存される。

(14)画像ヘッダファイル・縮小画像データファイルと、画像データとは、共通の固有番号で対応づけて管理される。

(15)これらのファイルの保存部31での保存はリーダ11、11aによる読取終了後、オペレーターの確認動作の前にコントローラ12の主制御装置34により自動的に行われる。これは読取終了直後、事故・オペレータの操作ミス等により電源が落ちたり、システムに故障が起こった場合も、撮影した画像を損失しないためである。

(16)読取終了後オペレータの操作が可能になる。

(17)オペレータが、画像表示装置13に表示される放射線画像を見て正常撮影と判断した場合は、文字情報入力

装置より撮影終了を確認するためのキー（次撮影キー）を入力し撮影は終了する。

(18) 患者情報、画像処理方法、出力方法等を変更したい場合には、文字情報入力装置から新たな情報を入力することができる。

(19) 次撮影キーが押されると、その撮影は終了し自動的に次の予約が画像表示装置 13 に表示される。

(20) 撮影が失敗であると判断した場合は再撮影キーを押し、その画像をキャンセルし、再撮影することができる。

(21) 次撮影キーが押されると撮影は終了し、以下の処理がされる。

(22) 予約ファイルが撮影済み予約ファイルとして保存部 31 に保存される。

① 次撮影キーが押されるまでに情報の変更があった場合には、読取終了時点で保

存した画像ヘッダファイルを更新する。② 撮影が終了した画像は外部装置への転送のためにキューに登録される。

③ 次に予約されている予約ファイルが読み込まれ表示されて、撮影可能となる。

(23) 再撮影キーが押されると撮影は終了し、以下の処理がされる。

① 読取終了時点で保存した画像ヘッダファイル・縮小画像ファイル及び画像データを破棄する。

② 同じ予約での撮影が可能となる。

#### 【0077】 G. 転送

(1) 転送は撮影とは非同期に行われる。

(2) キューは外部装置毎に作られて管理され、それぞれのキューは互いに独立に動作し、影響し合わない。したがって転送は装置毎に非同期に行われる。

(3) キューには、それぞれの画像毎に付けられている番号が転送する順番に保存される。

(4) 画像がどの外部装置のキューに登録されているかは保存部 31 にキュー登録テーブルとして保存され、キューへの登録、削除毎に更新されて管理される。

(5) キューに登録された画像は登録された順に画像サーバ 5 等の外部装置に転送され、転送が終了した画像はキューから削除される。

(6) 転送を実行するときには、キューに登録されている番号から、保存部 31 に記憶されている画像ヘッダファイル、画像データファイルを特定する。

(7) 画像ヘッダファイルに保存されている条件で出力画像が形成される。画像ヘッダは出力装置毎に決められるフォーマットに変換され、画像データファイルと共に転送される。

#### 【0078】 H. 出力画像の形成

【0079】 a. 出力画像は、出力画像生成部 33 で主に以下の処理で形成される。

① 保存部 31 から画像用メモリへ、画像データを読み出

す。

② 周波数処理を行う。

③ イコライゼーション処理を行う。

④ 階調処理を行う。

⑤ 画像の回転を行う。

⑥ ミラー反転を行う。

⑦ 拡大・縮小を行う。

⑧ オーバーレイを行う。

【0080】 b. ②～⑧は実行するかどうかを撮影情報で画像サーバ 5 等の出力装置毎に指定できる。

【0081】 c. ②～⑧の指定された処理をした画像データを処理済み画像データファイルとして保存することを指定できる。各出力装置への出力画像の共通処理部分の再処理をなくす。

【0082】 d. 例えば、各出力装置への出力画像の拡大縮小率が違う場合、⑥まで処理済みの画像を保存しておけば、別装置へ転送する場合、⑥まで処理済みの画像を読み出し、⑦⑧のみ処理を行い転送することで、②～⑥での時間を短縮できる。

【0083】 e. ⑤⑥を②③④のいずれかと同時に実行する。メモリのアクセスが減り、処理時間を短縮できる。

#### 【0084】 I. ユーティリティの機能

ユーザのためのユーティリティとしていくつかの機能を持つ。

【0085】 a. ユーティリティ機能はパスワードにより、一般ユーザ、マネージャー、メーカー毎に機能が制限される。特に、画像に関する情報の変更は、セキュリティのためにマネージャーのパスワードを必要とする。

#### 【0086】 b. 画像ファイル操作

① 画像ファイルリストが表示され、保存部 31 に保存されている画像に関する情報が撮影順に画像表示装置 13 に表示される。

② リスト中から所望の画像を選択すると、患者情報、撮影情報、間引き画像が、撮影時の画面と同じ形態で表示される。

③ 患者情報、画像処理方法、出力方法等を変更することができる。

④ 撮影時に「保留」を指定された画像は、ここで再確認することで「保留」が解除される。

⑤ 画像ファイルリストを各外部装置への出力順にならべかえることができる。

⑥ 各外部装置へ出力するかどうか、出力順を変更できる。

#### 【0087】 c. 撮影記録、照射録

① 撮影情報、患者情報を統計処理し、撮影記録、照射録としてユーザに提供する。

② 指定された期間の撮影部位毎の撮影数、一日に撮影した撮影条件のリスト等を出力できる。

【0088】 次に、図 1 の医用画像処理装置 2 に関する

次の事項A～Hを順に詳細に説明する。

- A. 装置構成
- B. 情報
- C. ファイル
- D. 主な情報の入力・表示
- E. 画像確認手順
- F. 出力
- G. 出力画像の形成
- H. ユーティリティ機能

#### 【0089】A. 装置構成

図3は医用画像処理装置2の構成を示すブロック図である。

【0090】a. 図3に示す医用画像処理装置2は、放射線画像撮影システム全体の動作を制御する主制御装置21と、CRTディスプレイや液晶パネル等からなり医用画像生成装置1等で得られたデジタル画像データを表示するための画像表示装置22とを備え、パーソナルコンピュータから構成でき、入力キーボードやマウス等の情報入力装置を含む。

【0091】図3に示すように、画像処理装置2は更に、画像形成装置1等からの画像ファイルを受信する受信部40と、ハードディスクやRAM等から構成され受信した画像ファイル等の情報を記憶する保存部41と、画像ファイル中の画像情報について画像処理を行う画像処理部42と、外部装置に出力するための出力画像を形成する出力画像形成部43と、受信した画像の画像確認等のために縮小画像を画像表示装置22に表示させる画像確認処理部45とを含む。主制御装置21により各部分40～43、44及び表示装置22等が制御される。

【0092】b. 医用画像処理装置2の機能は次のとおりであり、各機能は主制御装置21により制御される。

- ①医用画像生成装置1等より画像ファイルを受信部40で受信する。
- ②画像ファイルを保存部41に一時保存する。
- ③画像品質を画像確認処理部45で作成した縮小画像で確認する。
- ④画像処理部42で画像処理を実施する。
- ⑤出力画像形成部43で出力画像を形成する。
- ⑥出力画像をネットワーク10を介して画像サーバ5等の外部装置へ転送する。

#### 【0093】B. 情報

医用画像処理装置2で取り扱う情報は以下の5つに分類できる。

#### 【0094】a. 条件情報

画像ファイルを受信して、処理された画像ファイルとして画像サーバ5等の外部装置へ出力するための条件情報であり、次のものが含まれる。

##### (a) 画像処理情報

画像処理部42における階調処理、周波数処理に関する情報である。

##### (b) 出力装置情報

画像データを再生・出力する画像サーバ5等の外部装置に関する情報であり、画像サーバ5等の出力装置毎に出力領域、拡大縮小率、出力フォーマット（マルチフォーマット、分割撮影フォーマット）、オーバーレイ、階調処理及び周波数処理の有無等を指定する。

##### (c) オーバーレイ情報

AP/PA・R/L・コメント等のオーバーレイの有無・位置等の情報がある。

#### 10 (d) 特殊指定

プロテクトの情報：画像出力後も、プロテクトを外すまで画像ファイルを保存する。

保留（ペンディング）の情報：転送を保留する。後で画像を見直してから転送したい場合に指定する。

優先（緊急）の情報：緊急撮影の場合など優先的に出力したい場合に指定する。キューの先頭に登録される。

#### 【0095】b. 患者情報

患者に関する情報である。

##### (a) 患者ID情報

20 患者ID番号、氏名、性別、生年月日等が含まれる。

##### (b) オーダー情報

医師が撮影依頼をする情報である。患者の状態に関する情報、検査依頼に関する日時・方法の指示等が含まれる。

#### 【0096】c. 実施情報

受信、画像処理した結果に関する情報である。

##### (a) 受信結果 撮影日時等が含まれる。

##### (b) 画像処理結果

画像処理パラメータ算出結果であり、出力時にこの結果に基づき画像データを画像処理する。

##### (c) システム情報

撮影が行われた時点でのシステム構成等、システム情報の一部が含まれる。

#### 【0097】d. システム情報

##### (a) 図1のシステムを管理・制御するための情報。

##### (b) 図1のシステムの構成（接続されている画像サーバ5等の外部装置、その名称）。

##### (c) 図1のシステムを構成する機器を制御するためのパラメータ、テーブル。

#### 40 (d) 入力装置である医用画像生成装置1に関する設定情報

##### (e) イメージャ6の情報、HOST情報等、出力装置に関する設定情報。

#### 【0098】e. 画像データ

##### (a) 医用画像生成装置1より受信した画像データ。

##### (b) 画像確認のために画像データより作成した表示用縮小画像データ

##### (c) 画像確認処理部45での表示用縮小画像の画像処理のための画像処理用縮小画像データ。

#### 50 (d) 階調処理、周波数処理等を施した出力画像データ。

## 【0099】C. ファイル

医用画像処理装置 2 で取り扱うファイルは保存部 4 1 に保存され、以下の 7 つに分類できる。

## 【0100】a. 条件ファイル

条件キーは画像ファイルに対する画像処理条件、出力条件をあらかじめセットしておくキーである。条件キー毎に対応した条件ファイルを持つ。条件ファイルは上記条件情報で構成される。撮影部位（肺野、腹部、頭部等）、撮影体位（立位、臥位等）、撮影方向（正面、側面等）、患者の特徴（性別、年齢、体格等）、病名、使用する技師等により分類し、それぞれに対応した名称、撮影情報をあらかじめ設定しておく。そして、主制御装置 2 1 は、複数に分類した各分類毎に、条件ファイル群を設定し、設定された条件ファイル群毎に複数の条件ファイルを設定し、保存部 4 1 に保存する。画像受信時にもっとも適した条件の一つを選ぶ。

## 【0101】b. 画像ヘッダファイル

受信後、画像ヘッダファイルが作成される。画像ヘッダはその撮影の予約ファイル（すなわち撮影情報、患者情報）、撮影実施情報で構成される。ユーザが撮影情報、患者情報、撮影実施情報を参照、変更する場合は画像ヘッダファイルを参照する。

## 【0102】c. 縮小画像ファイル

画像データを何分の一かに縮小した画像データである。

## (a) 表示用縮小画像データ

図 3 の画像表示装置 2 2 に表示されるデータは、この表示用縮小画像を使用する。

## (b) 画像処理用縮小画像データ

画像処理を実施するためのパラメータを算出する縮小画像データである。縮小率は縮小後の 1 画素があらかじめ指定された同一長さになるように決定する。これにより、読取画素サイズの違いを縮小後の画像で補正できる。画像処理パラメータの算出は、画像処理用縮小画像で行われ、画像データは使用しない。

## 【0103】d. 画像ファイル

(a) 画像ファイルは、画像付帯情報（画像ヘッダ）と画像データで構成される。

(b) 画像ヘッダは条件情報、患者情報、実施情報で構成される。

ユーザが条件情報、患者情報、実施情報を参照し、変更する場合は画像ヘッダを参照する。

## 【0104】e. 出力画像ファイル

周波数処理・階調処理・オーバーレイ・回転・拡大縮小のうち指定された処理を施した出力画像データのファイルである。

## 【0105】f. システムファイル

上記システム情報をファイル化したものである。

## D. 主な情報の入力・表示

## 【0106】a. 受信画像情報表示

受信画像をサムネイル表示する。

## 【0107】b. 出力情報表示

①出力サイズ、向き、トリミング位置、出力位置、拡大縮小方法等を指定する。あらかじめ条件ファイルに登録する。

②条件キーが選択されると、あらかじめ指定された条件で出力領域、出力画像領域が決定され、画像表示装置 2 2 の画面上に表示される。画像表示装置 2 2 の画面上の出力領域表示エリアの大きさを出力における最大出力領域とする。出力領域、出力画像領域を、出力領域表示エリアにグラフィック表示する。これにより、適切な出力領域、出力画像領域の選択、確認を装置毎に行うことができる。

## 【0108】c. オーバーレイ情報

①「AP」、「PA」、「R」、「L」、コメント、目盛り等をオーバーレイするか否か、どの位置にオーバーレイするかを指定する。あらかじめ条件ファイルに登録する。

②画像表示装置 2 2 の画面の出力領域表示エリアに、出力画像を表示し、そこにオーバーレイ情報をグラフィック表示する。

③適切なオーバーレイの選択、位置の指定をできる。

④オーバーレイに隠れて見えない部分が無いことを確認できる。オーバーレイにより診断に不都合が生じる場合は移動できる。

## 【0109】d. RIS からのオンライン情報入出力

①医師からのオーダーを入力する。入力したオーダーを、本システムのフォーマットに変換し予約ファイルに保存する。撮影部位、撮影方法を対応する撮影条件キーで変換する。

②画像ヘッダファイルを RIS 側フォーマットに変換し出力する。

## 【0110】e. 画像リスト

画像ファイルをリストとして表示することができる。

## 【0111】E. 画像確認手順

## a. 画像確認時のシステムの動作

(1) 画像ファイルを医用画像生成装置 1 より受信し、保存部 4 1 に格納する。

(2) 保存部 4 1 の記憶媒体に格納された画像ファイルは、画像確認処理部 4 5 であらかじめ指定された縮小率で縮小される。

(3) 順次、縮小画像が画像表示装置 2 2 の画面に表示される。

(4) 受信及び表示終了後、デジタル画像情報は撮影条件キーによってあらかじめ指定された方法で画像処理され画像表示装置 2 2 に再表示される。画像処理のパラメータの決定には縮小画像が使用される。

(5) 画像表示装置 2 2 に順次、表示され、表示終了後階調処理された画像を再表示する。

(6) オペレータが、画像表示装置 2 2 に表示される受信画像を見て正常画像と判断した場合は、文字情報入力装

置より受信終了を確認するためのキーを入力し画像確認は終了する。

(7) 患者情報、画像処理方法、出力方法等を変更したい場合には、文字情報入力装置から新たな情報を入力することができる。

(8) 画像確認キーが押されるとその画像の画像確認は終了し自動的に次の画像が表示される。

(9) 画像に問題がある場合は、画像処理の変更することができる。保留として、後で詳細な画像処理の変更が可能である。

(10) 画像確認キーが入力されると画像確認は終了し、以下の処理がされる。

① 画像ファイルが確認済み画像ファイルとして保存部 4 1 に保存される。

② 画像確認が終了した画像は外部装置への出力のためにキューに登録される。

③ 次に受信された画像ファイルが表示されて、画像確認可能となる。

(11) 保留キーが入力されると画像確認は終了する。

【0112】F. 出力

① 出力は受信、画像確認とは非同期に行われる。

② キューは外部装置毎に作られて管理され、それぞれのキューは互いに独立に動作し、影響し合わない。したがって出力は装置毎に非同期に行われる。

③ 画像がどの外部装置のキューに登録されているかは保存部 3 1 にキュー登録テーブルとして保存され、キューへの登録、削除毎に更新されて管理される。

④ キューに登録された画像は登録された順に外部装置に出力され、出力が終了した画像はキューから削除される。

⑤ 出力を実行するときには、キューに登録されている番号から、保存部 3 1 に記憶されている画像ファイルを選定する。

⑥ 画像ファイルに保存されている条件で出力画像が形成される。画像ヘッダは出力装置毎に決められるフォーマットに変換され、画像データと共に転送される。

【0113】G. 出力画像の形成

【0114】a. 出力画像は、出力画像形成部 4 3 で主に以下の処理で形成される。

① 保存部 3 1 から画像用メモリへ、画像データを読み出す。

② 周波数処理を行う。

③ イコライゼーション処理

④ 階調処理を行う

⑤ 画像の回転を行う

⑥ ミラー反転を行う

⑦ 拡大縮小を行う

⑧ オーバーレイを行う

【0115】b. ②～⑧は実行するかどうかを条件情報で出力装置毎に指定できる。

【0116】c. ②～⑧の指定された処理をした画像データを処理済み画像データファイルとして保存することを指定できる。各出力装置への出力画像の共通処理部分の再処理をなくす。

【0117】d. 例えば、各出力装置への出力画像の拡大縮小率が違う場合、⑥まで処理済みの画像を保存しておけば、別装置へ転送する場合、⑥まで処理済みの画像を読み出し、⑦⑧のみ処理を行い転送することで、②～⑥での時間を短縮できる。

10 【0118】e. ⑤⑥を②③④のいずれかと同時に実行する。メモリのアクセスが減り、処理時間を短縮できる。

【0119】H. ユーティリティ機能

【0120】a. ユーザのためのユーティリティとしていくつかの機能を持つ。

ユーティリティ機能はパスワードにより、一般ユーザ、マネージャー、メーカー毎に機能が制限される。特に画像に関する情報の変更は、セキュリティのためにマネージャーのパスワードを必要とする。

20 【0121】b. 画像ファイル操作

① 画像ファイルリストが表示され、保存されている画像に関する情報が受信順に画像表示装置 2 2 に表示される。

② リスト中から所望の画像を選択すると、患者情報、条件情報、画像が画像確認時の画面と同様の形態で表示される。

③ 患者情報、画像処理方法、出力方法等を変更することができる。

30 ④ 撮影時に「保留」を指定された画像は、ここで再確認することで「保留」が解除される。

⑤ 各外部装置へ出力するかどうか、出力順を変更できる。

【0122】c. 撮影記録、照射録

① 撮影情報、患者情報を統計処理し、撮影記録、照射録としてユーザに提供する。

② 指定された期間の撮影部位毎の撮影数、一日に撮影した撮影条件のリスト等を出力できる。

【0123】d. カスタマイズ

画面、操作性をユーザ毎にカスタマイズできる。

40 【0124】次に、本実施の形態における縮小画像について説明する。

【0125】a. 画像処理用縮小画像

画像処理のためのパラメータを決定するための縮小画像であり、画像確認処理部 3 5、4 5 で作成される。この画像処理用縮小画像を解析して、画像処理パラメータを算出する。縮小率は縮小後の 1 画素があらかじめ指定された同一長さになるように決定する。

【0126】b. 表示用縮小画像

50 画像を表示するための縮小画像である。サムネイル表示用の縮小画像、画像確認のための大サイズの縮小画像



等、それぞれの表示形態、サイズに適した縮小画像を複数種保存する。

【0127】c. ウェブ用縮小画像

【0128】サイズを縮小し、かつウェブ上で一般的に使用されるJPEG形式に変換した縮小画像である。これにより、インターネットを介して縮小画像を送信できる。

【0129】次に、図5のフローチャートにより、図1の医用ネットワークシステムにおける縮小画像の作成から表示までのステップS01～S10を説明する。S01～S04、S07が図1、図2の医用画像生成装置1における動作であり、S05、S06、S08～S10が医用画像処理装置2の動作である。まず、医用画像生成装置1における縮小画像の作成方法について説明する。

【0130】(1)図2のコントローラ12がリーダ11、11aで輝度蛍光体パネルから放射線画像情報を読み取りながら図4の画像確認処理部35で画像処理用縮小画像を作成する(S01)。

【0131】(2)縮小方法は、単純間引き、数画素の加算平均法から選択する。

【0132】(3)撮影にグリッドを使用している場合は、モアレの発生があるため、加算平均法を使用する。

【0133】次に、図1、図2の医用画像生成装置1での縮小画像の送信方法について説明する。

【0134】(1)画像生成装置1からのネットワークへの出力は、DICOM Storage、FTP(ファイルトランスファプロトコル)、共有ディスクへの書き込み、オリジナルプロトコルが使用できる。なお、DICOMとはDigital Imaging and Communications in Medicineの略であり、「医用デジタル画像と通信」に関する標準規格である。

【0135】(2)画像生成装置1は画像処理用縮小画像を、DICOMプライベートタグを利用し、画像ファイルの付帯情報の一部として送信する(S02)。これにより、出力先の画像処理装置2は、画像データをメモリ上に展開し、再作成する必要がなくなるので、メモリの容量を増やす必要がなく、システム全体のコスト減に寄与できる。また画像データの展開に要する時間が不要となる。

【0136】(3)または、画像生成装置1は、画像処理用縮小画像を、出力先の装置に対し、画像ファイルを送信する前に、別ファイルとして送信するようにしてもよい(S02)。これにより、出力先の画像処理装置2等は、画像データをメモリ上に展開し、再作成する必要がなくなるので、メモリの容量を増やす必要がなく、システム全体のコスト減に寄与できる。また、画像データの展開に要する時間が不要となる。また、画像処理装置2等の受信側では大容量の画像ファイルをすべて受信する前に、表示用縮小画像の画像処理を開始できるので、縮小画像を迅速に表示でき、受信画像の確認をすることが

できる。なお、送信プロトコルは、DICOM Storage、FTP、共有ディスクへの書き込み、オリジナルプロトコルが使用できる。

【0137】(4)画像生成装置1は画像処理用縮小画像とともに表示用縮小画像及び／又はウェブで使用するためのウェブ用縮小画像を送信することで、画像処理装置が画像データをメモリ上に展開し、再作成する必要が一切無くなる。

【0138】(5)リーダ11、11aによる画像読み取り後、オペレータによる「撮影終了を確認し、画像ファイル送信を指示する」キーの入力前に、縮小画像を含んだ画像ファイルの送信を開始する。これにより、オペレータによる撮影画像の確認、操作にかかる時間を短縮できる。

【0139】(6)撮影画像が正常か否かを判断し(S03)、正常のとき、「撮影終了を確認し、画像ファイル送信を指示する」キーを入力し、「画像が正常と確認された」の情報を送信先の画像処理装置に送信する。また、オペレータが撮影失敗と判断した場合は、「再撮影を指示する」キーを入力し、再撮影を指示する(S04)。この操作により、コントローラ12が「画像が異常と確認された＝画像ファイル削除を指示」情報を送信先の画像処理装置に送信し、先に送られた縮小画像情報を削除する(S05)。また、画像ファイルが送信されていたらその画像ファイルを削除する(S06)。

【0140】(7)また、画像生成装置1は、画像ファイルの送信後、オペレータにより画像ファイルの付帯情報が変更された場合は、付帯情報のみを再度、送信先に送信する。

【0141】(8)また、縮小画像を画像ファイルを送信前に、別ファイルとして送信する場合、リーダ11、11aによる画像読み取り後、オペレータによる「撮影終了を確認し、画像ファイル送信を指示する」キーの入力前に、画像生成装置1は縮小画像の送信を開始する。これにより、オペレータによる画像の確認、操作にかかる時間を短縮できる。

【0142】(9)上述と同様に、撮影画像が正常か否かを判断し、「撮影終了を確認し、画像ファイル送信を指示する」キーが入力されたとき、画像ファイルの送信を開始する。オペレータが撮影失敗と判断した場合は、「再撮影を指示する」キーを入力する。この操作により、コントローラ12が「画像が異常と確認された＝縮小画像ファイル削除を指示」情報を送信先に送信する。

【0143】また、図1、図3の医用画像処理装置2での縮小画像の受信方法について説明すると、受信部40が画像生成装置1から縮小画像を付帯情報の一部、または別ファイルとして受信する(S08)。これにより、画像処理装置2の主制御装置21では画像データをメモリ上に展開し、縮小画像を作成する必要がなくなるので、メモリの容量を増やす必要がなく、医用画像処理装

置及びシステム全体のコスト減に寄与できる。また、画像データの展開に要する時間が不要となる。

【0144】次に、医用画像処理装置 2 は、画像処理用縮小画像を使用して画像処理条件を決定し、その決定された画像処理条件で画像確認処理部 45 で画像処理し (S09)、この画像処理された縮小画像を画像表示装置 22 に表示する (S10)。また、図 4 のステップ S03 で正常と判断されると、次の画像データについて処理を行う (S07)。

【0145】以上のように本発明を実施の形態により説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で各種の変形が可能である。例えば、医用画像生成装置としては、患者の放射線画像情報が記録された輝尽性蛍光体パネルから放射線画像を読み取るようにした上述の CR 装置以外に、X 線フラットパネルディテクタを用いた放射線画像撮影装置、CT (computed tomography: コンピュータ断層撮影装置)、MRI (magnetic resonance imaging: 核磁気共鳴映像装置)、DR (digital radiography: デジタルラジオグラフィ)、US (ultrasound: 超音波診断装置) などの医用画像生成装置であってもよいことは勿論であり、また本発明による医用ネットワークシステムに各医用画像生成装置をそれぞれ接続するようにしてもよい。

【0146】

【発明の効果】本発明の医用画像生成装置、医用画像処

理装置及び医用ネットワークシステムによれば、縮小画像を画像ファイルの付帯情報または別ファイルとして送信することで、受信側で画像データを展開する必要がなくなるから、そのためのメモリが不要となり、また画像データの展開に要する時間が不要となる。また、縮小画像を別ファイルとして送信することで、放射線画像等の画像ファイルの受信終了を待たずに、受信側で表示用縮小画像を表示し、医用画像の確認を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態による医用ネットワークシステムの構成を示す図である。

【図 2】図 1 の医用画像生成装置 1 の構成を示すブロック図である。

【図 3】図 1 の医用画像処理装置 2 の構成を示すブロック図である。

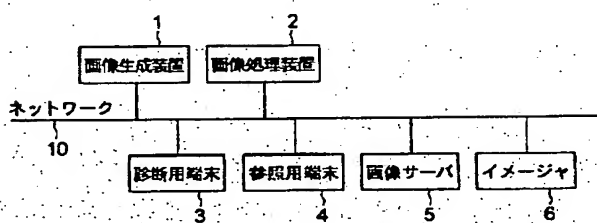
【図 4】図 2 の医用画像生成装置 1 のコントローラのブロック図である。

【図 5】図 1 の医用ネットワークシステムにおける各動作の順序を示すフローチャートである。

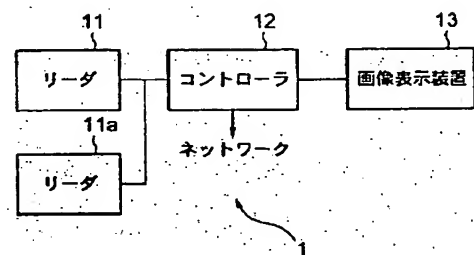
【符号の説明】

1	医用画像生成装置
2	医用画像処理装置
10	ネットワーク
31, 41	保存部
35, 45	画像確認処理部

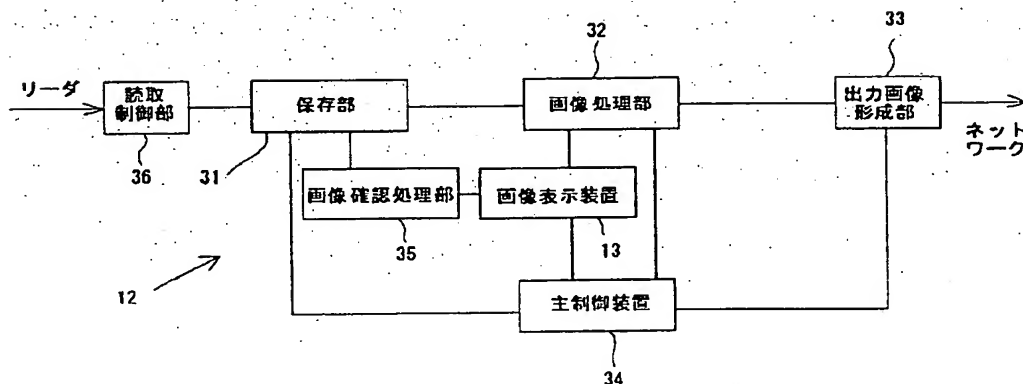
【図 1】



【図 2】

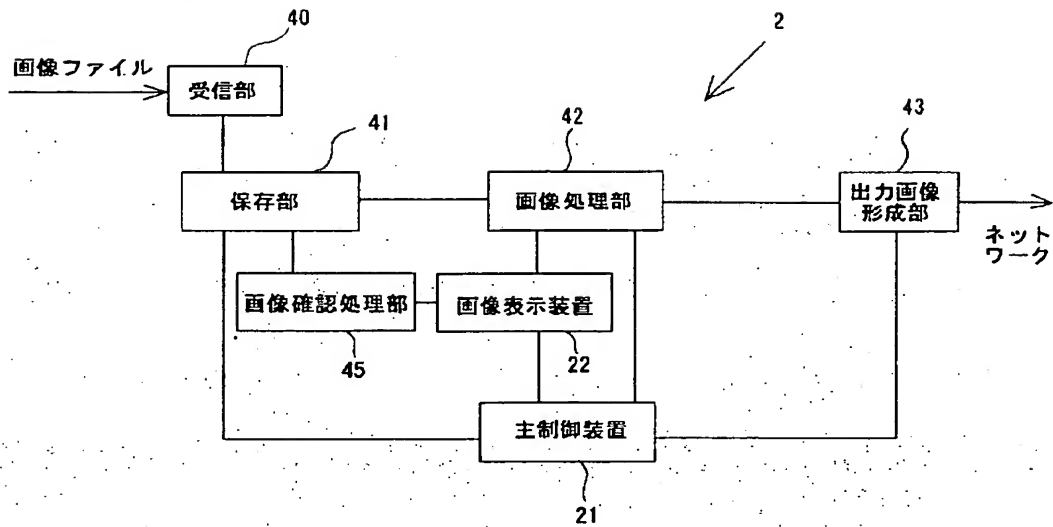


【図 4】

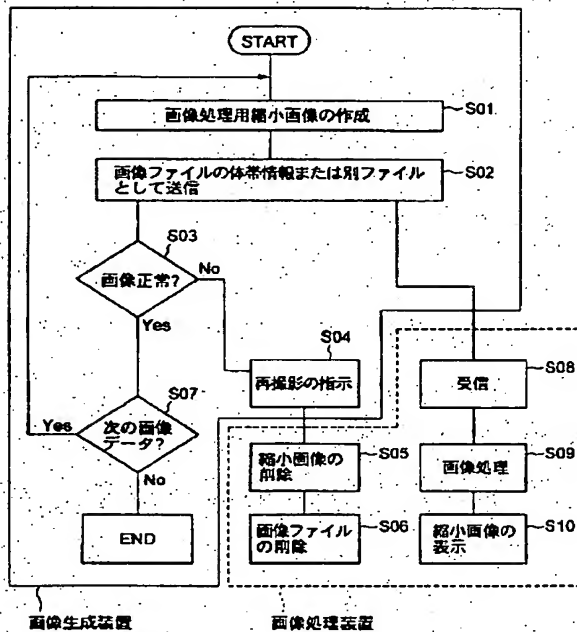




【図 3】



【図 5】



フロントページの続き

(51)int.Cl.7

G 0 6 T 3/40

// A 6 1 B 5/00

識別記号

F I

G 0 6 T 3/40

A 6 1 B 5/00

テ-マ-コ-ト(参考)

A

G

F ターム(参考) 4C093 AA26 CA15 CA30 CA32 FF13  
FH04 FH06 FH09  
5B050 AA02 BA10 BA16 CA05 CA06  
CA08 EA12 FA02 FA19  
5B057 AA07 BA24 CA08 CA16 CB08  
CB16 CC03 CD03 CD07 CD10  
CE11  
5C076 AA03 AA22 BA01 BA05 BA06  
BB06 BB26 CA02 CB05